CONTENT ASSESSMENT

A MEASUREMENT MODEL FOR VIDEOTEX

D. Elaine Pressman

Irwin S. Pressman

This project was funded by the Department of Communications
Government of Canada
(No. 36100-3-0353)

Copies of this document are available from:

Information Services
Department of Communications
300 Slater Street
Ottawa, Ontario
K1A 0C8

PREFACE

Content analysis is a technique that has been used to describe the characteristics of videotex pages and programs. In order to be of use to the videotex industry, analysis must go further. It must provide benchmarks by which content developed for public use can be evaluated, both during and after its creation. This implies a blending of content analysis with content assessment.

The videotex industry is still in its infancy. The full potential of this medium has yet to be exploited. Innovative uses of animation for example, are only beginning to emerge in programs. Other new developments may help to revolutionize the type of content developed for this medium.

The best content for videotex will be that which can attract and hold the largest audience for the industry. Such content would be of greatest utility to advertisers and/or other service underwriters. Although it is clear that good page creation requires creativity and a strong visual sense, an objective system of evaluation using available knowledge would be desirable to monitor the product.

Content is being developed today. In Canada alone, 27 content development projects eligible for a total of five million dollars in assistance are being supported in 1984 by the federal government. The Canadian and American private sector is also active in videotex program development. These projects promise to create sophisticated and innovative materials for videotex systems. A comprehensive method for monitoring the merit of this content has been lacking.

The content of a videotex page is the total information received by the viewer. This information is both textual and graphic. It depends upon the sizes and shapes of the letters and their relation, placement and density. It also depends on the colours used, the context in which the message occurs and the capacity of the recipient to decode, interpret and comprehend the message. The ease with which a reader understands the text message is related to the syntactic and semantic complexity of the sentences.

By content assessment we shall mean the evaluation of these features of the message. These aspects of the programs or pages can be defined and monitored to provide specific feedback for the industry or government regarding the value of the content created. The components identified in this document do not represent an exhaustive categorization, but they do reflect major aspects of videotex pages that have been identified as relevant for developing content. They include: linguistic complexity of the text (readability), utilization of graphics, typographical design features, and utilization of colour. The content is viewed as the sum of these features per page or per program.

A thematic description of videotex, whether industry-wide or of a specific program, is a form of macrocontent analysis. An industry-wide analysis could determine the trends of content, but would be beyond the scope of most content analysis relevant to information providers.

The model described in this report and the rating scheme adopted represents a first approximation to the solution of a difficult problem. The criteria proposed are based on documented research that suggests factors to facilitate ease of understanding, retention and recall. Factors related to user appeal are also included.

It is hoped that the approach taken will stimulate discussion and investigations that will lead to refinements of the content analysis system proposed here.

Thanks are due to Dorothy Phillips, Director of Behavioural Research and Evaluation, Department of Communications for her thoughtful support, and to Sjef Frenken, Director, Policy Development, Broadcast Programs Directorate, Canadian Radio-television and Telecommunications Commission for his helpful comments.

Ottawa, May 1984

ABSTRACT

Content analysis is a technique that has been used to describe and/or sort characteristics of the content of various types of media. Videotex has specific characteristics that distinguish it from other media. The purpose of this document is to present an approach to content analysis that would be specifically relevant to videotex and would be useful for the evaluation of videotex pages and programs.

An introduction to a proposed model of assessment for videotex is included in the first chapter. The following four chapters address the analysis of four major areas: graphics; colour; linguistic features, in particular, readability and human interest measures; and visual display features. These four aspects were identified as particularly relevant for videotex content analysis.

Each of these category areas include subcomponents. These are separately identified, defined according to delineated criteria for a rating scale, and then combined to give a general subscore for the category. An overview of the scoring system and the rationale for the technique is provided in chapter 6. A discussion of the strengths and weaknesses of this approach, as well as the possible interpretation of results obtained, are also included in chapter 6. Scoring details and an example of a profile sheet used in the analysis are included in chapters 2 through 6. Concluding remarks are offered in chapter 7.

The approach described in this document is an attempt to provide a methodology for the analysis of observations of videotex pages. Through a delineation of categories and factors, rated according to defined criteria, it is anticipated that the reliability of the analysis will be enhanced.

The score and subscores that result from the proposed scheme of analysis are considered a quantitative description of content. Further studies will have to be undertaken to relate the findings of the methodology to the results of market studies. It is hypothesized that a more precise definition of pages produced on videotex will assist the identification of the most important characteristics of content in the eyes of the consumer.

CONTENTS

		Page
1	Introduction to the proposed model for content assessment	1
2	Readability for content assessment of videotex	5
3	Use of graphics in videotex content	11
4	Visual display features on videotex	17
5	The use of colour in videotex content	23
6	Overview of the content assessment scoring technique	29
7	Conclusion	35
	References	
	Appendix	

1 INTRODUCTION TO THE PROPOSED MODEL FOR CONTENT ASSESSMENT

In order to provide an evaluation of the content of videotex, a model had to be developed to indicate which characteristics of content should be selected for measurement. An examination of relevant literature indicated that while a number of special purpose tools and techniques have been developed over the years for measurement of aspects of content, there was no single, widely recognized or universally accepted methodology for performing an assessment of content.

The assessment of content in the proposed model is broken down into a number of subtests, each of which concentrates on a particular aspect of the analysis. These aspects include: graphics, use of colour, text features, and linguistic features. At this stage of development of the model, ratings will be obtained for each subsection according to prescribed criteria that are based on information generated from documented studies in the relevant literature. Further research will be required to establish the relationship between the ratings based on reported studies and audience perception of videotex content. The goal of this document is to suggest a possible first step towards a model for content assessment of videotex.

Videotex constitutes a special environment for the assessment of content, as some measurements can be done quite efficiently due to computer control of the pages. The content assessment measure proposed here consists of a number of structured observations according to defined criteria, some of which have been automated.

Need for a content assessment scheme

Commercial videotex page producers have lamented the fact that videotex content produced by the industry is often ineffective. Where appropriate pages have been produced, they often have not reached the audience that should see them. Some content has been too specific, and some not cost effective.

To attract consumers, the full power of videotex creativity is essential. Creative graphics in combination with properly displayed text, appropriate colour usage, and messages of the right linguistic complexity will significantly enhance the success of the technology.

Content analysis methods can be used to specifically measure these areas and to evaluate them against criteria. Each of these content categories is composed of factors that can be identified and rated to provide some quantitative measure of videotex content. The criteria against which these measurements are judged have been selected from previous studies of content. This type of analysis will provide information about the nature of the videotex content that is being produced today. It provides page creators with a self-evaluation system that should improve their product. Assessment/evaluation of the components of the content coupled with feedback of program usage may provide valuable insight into the components of content that are the major contributors to consumer satisfaction.

Applications of content assessment to the videotex industry

Self-monitoring of programs developed for videotex by creators is likely to result in a superior product. Purchasers and advertisers are interested in a videotex format that will "sell". The content design must satisfy the needs of the advertiser. This implies not only capturing the audience but creating the desired response to the message. Careful analysis of the messages may lead, over time, to a more explicit delineation of relevant factors that produce the desired effect in the viewer.

Content assessment of videotex can be used to address the following types of questions:

- Can the content be understood by the general population or an identified subset of the population?
- Are the graphics integrated with the text?
- Are display techniques used that maximize ease of reading and recall?
- Is the content attractive?
- Is the content weighted in terms of text or graphics?
- Are animation or other attention-getting aspects of videotex employed?
- Are graphics used decoratively and/or with communicative intent?

Marketing studies and research into the relevance of these aspects to audience receptiveness and to the acceptability of videotex is needed. There have been studies of print and other broadcasting media, as well as teletext that suggested methods of content analysis of the specific features of pages. These research results were used to provide the prescriptive criteria for the rating scale of the content assessment.

Four content areas were identified for evaluation in the assessment protocol. These particular areas were chosen because of their relevance to content analysis and the existence of factors within each area that could be objectively measured.

Elements of the model

The model for content assessment consists of four content areas: (1) readability, (2) graphics, (3) visual display features, and (4) use of colour. Each of these areas contains several variables that can be measured and assessed against a criterion based on previous research.

The variables introduced will take on the values 0 and 1 only, and will not take intermediate values. They will correspond to the presence or absence (1 or 0 respectively) of an attribute, or the attainment of a predetermined level of merit. For example, if the Flesch Reading Ease scale (Flesch, 1948) indicates that an identified text is readable for persons with a grade 8 education, then this variable would be scored as 1 if it was within the accepted criterion level. Otherwise, it would be scored as 0.

The following chapters discuss each of the content areas in turn describing the specific variables to be measured, the criteria for assessing each variable, and the methods for arriving at a total score for each content area.

2 READABILITY FOR CONTENT ASSESSMENT OF VIDEOTEX

There seems little question that highly readable, clear and concise writing will attract people to videotex. There are different approaches to the measurement of readability. A historical chronicle of these has been undertaken by Klare (1963).

Readability formulas have the limitation of measuring only a small number of variables related to the level of reading difficulty of text. The indexes represent statistical approximations to the linguistic complexity of text. Although these measures have been criticized because they neither analyze the ideas used, nor measure the coherency or organization of the document, some of these indexes have been found to work well in practice.

The formulas do not measure the level of reading difficulty precisely. They do give an indication of grade level required to comprehend a text. This reading difficulty level is only one measure, but it is often important. This is shown by the relationship of readability to reading speed, acceptability, understanding, and learning (Klare, 1975).

As readability has been found to be both important and easily quantified, it is reasonable to include it in a content assessment scheme. Its measurement has been automated in a number of instances. The application of several distinct measures of readability to a specified text is likely to enhance the reliability of the findings.

Flesch Reading Ease Score

One of the easiest and most popular measures of readability is the Flesch Reading Ease Formula (1948). This formula uses the following steps:

- Systematically select three 100-word samples from the material to be rated. If the material is less than 300 words, then collect fewer samples but these samples should be representative. Contractions and hyphenated words count as one word; words are defined as numbers or letters separated by spaces.

- Determine the total syllables in each of the 100 word samples (WL).
- Determine the average number of words per sentence (SL).
- Apply the following reading ease equation --
  RE = 206.835 - .846 WL - 1.015 SL.

The result will be a number between 0 and 100, with maximum difficulty being indicated by the lower figure. A score of 30-50 would be rated as very difficult and would be typically found in a scientific magazine or journal. A score of 50-60 represents a fairly difficult reading level such as that found in a "quality" magazine. A score in the range of 60-70 was defined as "standard" as found in many popular digests. A rating of 70-80 would be considered "fairly easy" and 80-90 would be "easy". These scores would be characteristic of popular fiction. The category of "very easy" reading level would be a rating of 90-100 and is found in publications such as comic books (see Appendix).

The Flesch Reading Ease Score is available in a computerized format using the UNIX operating system in a program called "The Writer's Workbench" (MacDonald, et al, 1982). In addition to readability analyses, the Writer's Workbench can analyze the surface features of text, such as sorting the parts of speech in English text.

Human Interest Score

It has been found that readers attend more to articles about other people than abstract events. The use of eyewitness reports in newspapers attests to this fact. As a result, the use of personal references or personal pronouns has been related to formulas about readability.

"Personal words" have been defined by Flesch (1948) as follows: all nouns with natural gender; all pronouns except neuter pronouns; and the words "people" (used with the plural verb) and "folks".

Flesch also defined his meaning of the "personal sentences" element that was identified to test the conversational quality and story interest of the passage analyzed. Personal sentences

include the following: spoken sentences, marked by quotation marks or otherwise; questions, commands, requests and other sentences directly addressed to the reader; exclamations; and grammatically incomplete sentences whose meaning has to be inferred from the context.

In order to ascertain the Human Interest Score, the following steps are required (Flesch, 1948):

- Select systematically 100 word samples (as for the Flesch Reading Ease Score).
- Determine the number of "personal words" per 100 words (PW).
- Count the number of personal sentences per 100 sentences (PS).
- Apply the following human interest formula -- HI = 3.635 PW + .314 PS.

The Kincaid Formula and the ARI Formula

The Kincaid Formula (Smith and Kincaid, 1970) is an extension of the Automated Readability Index (ARI) introduced by Smith and Senter (1967). The ARI uses average letters per word as the measure of word difficulty and average words per sentence as the measure of sentence difficulty. The ARI data was originally gathered by having the material typed on an electric typewriter that was slightly modified by the installation of three microswitches attached to cumulative counters. One microswitch was activated each time the ball of the typewriter went forward to give a stroke count. Another switch was activated by use of the space bar (word count). The third microswitch was activated by striking an identified key to give a sentence count. The letters per word (LPW) and words per sentence (WPS) were then computed.

The ARI correlated highly with the Flesch Count (1948). A correlation of .90 was found between the ARI and the Flesch for a 1432 word sample (Kincaid et al, 1967). This formula is also available in the Writer's Workbench. It is as follows:

Reading grade = 4.71 LPW + .5 WPS - 21.43

The Kincaid formula was based on Navy training manuals that ranged in difficulty from 5.5 to 16.3 in reading grade level. It is also based on adult materials rather than school textbooks. As such, it has been proposed as the best formula to apply to technical documents (Cherry and Vesterman, 1981) and is available in the Writer's Workbench.

The Kincaid formula is given by:

Reading grade = 11.8 SPW + 0.39 WPS - 15.59

where SPW denotes the average number of syllables per word.

Summary of readability analyses for videotex

Three measures of readability can be obtained (rather than only one) to enhance the reliability of the identified reading level requirements for text. These include the Flesch Reading Ease Score, the Automated Reliability Index, and the Kincaid Formula. The Flesch Human Interest Index can be obtained to provide a supplementary measure.

The creator of the videotex pages should determine the target population for the program being developed, and identify the required reading skill (easy, very easy, standard, difficult) or the grade level requirement of the reader. In the content assessment scheme, this will become the criterion level.

After each of the formulas is applied to the text material, a score of 0 or 1 will be assigned. A 0 score will be obtained if the reading level obtained from the index used exceeds the chosen criterion level identified. A 1 will be obtained for each readability measure if the level of difficulty of the text is lower than that identified as the maximum desirable level. Scoring details and examples for readability ratings are given in Table 1.

TABLE 1

Scoring details and examples

Readability and human interest subtest

Item	Acceptable score 1	Unacceptable score 0
Flesch R.E. Score	rating of standard style of writing or easier; reading ease score ≤ 60	reading ease score > 60
ARI Score	grade level ≤ 8	grade level > 8
Kincaid	grade level ≤ 8	grade level > 8
Human Interest Score	human interest score; > 30 interesting range or better	human interest score ≤ 30

Criterion levels of this section may be modified by the text developer according to the target population. The criterion level used in this table was chosen as the "standard" reading ease level as identified by Flesch (1948).

If the Human Interest Score is relevant to the material being prepared, this index may be applied to the material. Interpretation of this score is also available in Table 1. A score of 1 is obtained if the material is classified as being in the interesting category or better (that is, a score above 30). A score of 30 or less would result in a rating of 0 for this factor.

The Readability Content Score (RCS) is a measure of the appropriateness of the level of reading difficulty (as determined by the creator) and the Human Interest Score (when relevant). The RCS is determined as follows:

$$RCS = \frac{\sum_{i=1}^{4} S_i}{4} \times 100$$

Where: S_1 = Flesch Reading Ease

S_2 = Human Interest Score

S_3 = ARI Score

S_4 = Kincaid Score

One could easily modify the score to give a weighted average. It is the content assessor's responsibility to emphasize the aspects that are most relevant to their particular needs.

3 USE OF GRAPHICS IN VIDEOTEX CONTENT

The function of graphics on a page must be clearly understood by the designer. Graphics can substantially contribute to the conveyance of meaning and the facilitation of recall if used appropriately in videotex. All too often in this medium, graphics have been principally used for a decorative function. These graphics may not contribute to the message and, in fact, may detract from it.

Focus attention with meaningful graphics

Graphics can be used to increase the effectiveness of the communicative intent of the message. Use of graphics in this manner can assist the user in gaining the proper integration of the information being communicated. One suggested way to focus attention with graphics is to use references to the graphics in the body of the text such as a notation (see Figure x) at the appropriate location. This technique could assist with the integration of the graphics with text. This would be relevant when detailed informative text pages are required and where graphics could clarify or enhance the information to be conveyed.

If the graphics used are meaningful and appropriately integrated into the text by page design or by direct reference, this item can be scored as 1 on the 0-1 scale. Otherwise, it is scored as 0 in this scoring system. Table 2 describes this variable for scoring.

Use captions to reduce ambiguity

When graphics are used in an illustrative manner, captions should be employed to reduce ambiguity. Personal experiences influence our perceptions and can result in different interpretations of graphics by different individuals. Captions for graphics, which are used in videotex, can reduce the possible number of picture-related erroneous conclusions. Captions have been identified as one of the most important variables to facilitate the correct interpretation of pictures (Gombich, 1972). This effect is likely to be relevant for videotex pages.

If the graphics contain captions that reduce or eliminate ambiguity, this item can be scored 1; otherwise score 0 (Table 2).

Use of realistic drawings with short build-up time

Research aimed at picture preference has shown realistic formats are generally preferred by both adults and children over abstract representations in art (Dwyer, 1972; Myatt and Carter, 1979). In terms of videotex, realistic graphics might be important for consumer satisfaction.

Although detailed drawings enhance realism, much complexity in drawings has been found to be a negative factor and should be avoided (Wohlwill, 1975). Picture complexity, for example, has been found to result in decreased interest and examination time. Excessive complexity in videotex pictures can also create a problem of excessive build-up time. This was particularly problematic in early videotex programs. Examples of this are city skylines in weather reports; tractors in some farm-related videotex; and some designs in restaurant advertisements. The determination of the appropriate level of graphic complexity in videotex is a difficult task for videotex producers.

If graphics used are identifiable drawings and appear within a reasonable build-up time, this variable is scored as 1. If graphics are ambiguous or needlessly detailed, score 0.

Use animation or graphics with a dynamic setting

Research has shown that people look longer and respond more readily to pictures that show dynamic action (Travers and Alvarado, 1970). The animation capability of videotex can capitalize on this factor.

When animation is not used, a graphic representation of a dynamic situation, rather than one of a static situation, has been shown to enhance the receiver response. For example, a person represented as actively chopping wood should generate more response than a picture of an immobile person standing beside a tree with an axe.

If graphics used have movement or are representations of action, score 1, otherwise score 0.

Place graphics on the page to maximize function and use size of graphics to maximize retention

Graphic representations can serve a useful function when placed either before or after a reading passage. When used before a passage, they can provide an orientation to the text as an overview or an introduction. When a relevant graphic representation is used after a text, it may increase retention of the text by providing a review of the message imparted. Small relevant graphics used at the end of the text may assist consumers to remember advertised products.

The relative size of objects being represented may also be important in retention (Kosslyn, 1975). It was reported in this study that more details of a mental image of an object are remembered when the object is imagined next to a small object. As a result, juxtaposition of graphic representations may be important aids to retention.

If the purpose of a graphic on a page is to encourage recall in the user in videotex advertising, juxtaposing the object of interest with a smaller object may facilitate the retention of the advertiser's message.

TABLE 2

Scoring details and examples

Graphics subtest

Item	Acceptable score 1	Acceptable score 0
Focus attention with graphics	use of reference to graphics in the text; meaningful graphics (not solely decorative)	decorative or unrelated graphics
Reduce ambiguity	use of graphics; clear relationship of graphics to content to be conveyed	any possible ambiguity; rationale for use of graphic not evident
Realistic drawings	bright, vivid graphics with limited detail	abstract graphics; very detailed graphic
Animation or dynamic graphics	graphics have movement or are representations of action	no movement and no action in graphic representation
Appropriate size and placement of graphics	juxtaposed graphics of differing sizes; or use of graphic before text to orient; or use of graphic at end of text	no identifiable juxtaposition or placement of graphics for orientation or closure

Summary of graphic use in videotex

In order to obtain a preliminary rating of the graphic content, each sampled videotex page included in the content analysis will be rated 0 or 1 for each of the five factors described. The Graphic Content Score (GCS) is determined as follows:

$$GCS = \frac{\sum_{i=1}^{5} Q_i}{5} \times 100$$

Where: Q_1 = The use of graphics to focus the viewer's attention and enhance the information in the text.

Q_2 = The use of captions to reduce ambiguity of the message.

Q_3 = The use of realistic drawings limited in complexity.

Q_4 = The utilization of animation or dynamic representations of graphics.

Q_5 = The utilization of appropriate size and placement of graphic images to enhance retention of the message.

The scoring of these variables is described in Table 2.

In determining the Graphic Content Score, n = the number of components that are scored in the application. In this case, n = 5. Those factors that are not relevant to a specific content analysis should be omitted. The value of n would change accordingly.

Similarly, new factors could be introduced. This is intended to provide one tentative prescriptive approach to the analysis of graphics. Certainly there are other measurements, such as the frequency, size, location, and colours of the graphics that may be introduced in subsequent analyses. This scoring system is meant to be a first step.

4 VISUAL DISPLAY FEATURES ON VIDEOTEX

Human behavioural response to the visual characterics of papertext and teletext has been reported. These findings are relevant to videotex displays and can be used to develop guidelines for page creators.

The following aspects of visual displays can be evaluated for content analysis of videotex: chunking cues, typographical cues, spacing cues, line length, and text justification.

Segmentation and indentation cues

Errors in retrieving information in written text have been substantially reduced when segmentation of text is used (Hartley, Burnhill and Davies, 1979). Indentation and segmentation of text for example, have been found to produce a reading rate improvement ranging from 14 to 18 per cent, and should be relevant to the videotex experience.

Segmentation and indentation display the information in units that are easily encoded by the reader. This has been found to be an important factor in the retrieving and retention of information. The placement of segments of text can also emphasize the relative importance of topics. Care should be taken to ensure that segmentation and placement are appropriately controlled in videotex page creation. See Table 3 for scoring guide.

Typographical cues

Typographical cues such as special fonts, bold face or underlining can be used in text displays. Although emphasis can be achieved through the use of typographical cues, multiple cueing can confuse the reader (Glynn and DiVesta, 1979).

Typographical cueing can result in increased comprehension of text. Comprehension can be enhanced by as much as 16 per cent when important material is double-typed for bold face (Dearborn, et al, 1951; Frase and Schwartz, 1979).

Ease of reading using capital letters as compared to lower case letters has recently been studied. Hartley (1978) found that long strings of capital letters are less readable then lower case letters.

Spacing cues

Printed text that includes generous spacing has been rated as easier and more interesting than text that has a more solid appearance (Smith and McCombs, 1971). Videotex pages with well-spaced text are similarly more likely to provide an attractive display for the consumer.

Spacing should be carefully planned, and each videotex page with text should be self-contained. The end of text on a page should correspond to a natural and logical break in the information. This constrains the type of information that is likely to be most appropriate for videotex and suggests that the information conveyed should be condensed.

It has been suggested (Reynolds, 1982) that headings be placed at the left of the screen. Centred headings may disrupt the normal pattern of reading. Studies that investigated optimal letter size and spacing have been undertaken (Treurniet, 1980).

Reynolds (1982) considered the optimal number of lines in a paragraph on a screen. This work indicated that paragraphs should be between three and six lines in length, separated by a line space. This space is to prevent the text from forming a solid block on the screen.

Line length

The optimal line length has been investigated by Frase, et al (1981). It has been reported that the optimal line length changes as text increases in difficulty. The results of the studies in this area suggest that the "best" line lengths increase from 44 to 50 to 56 characters as reading difficulty moves from easy (Grade 4) to medium difficulty (Grade 10) to very difficult (Grade 18) respectively.

If the page creator intends to produce text that has a readability value related to the lower grade level, a relatively short line length might well be considered to complement the easy reading level. At present, there are 40 characters per line in the current Canadian videotex system. This is consistent with producing text for easy reading levels.

Text justification

Right justification of lines by increasing spaces between words by hyphenation, or by changing the spaces between letters in a uniform fashion, has been found to have little effect on reading speed or comprehension as compared to unjustified text for average readers. For less able readers, unjustified text has been found to be more advantageous (Hartley and Mill, 1973).

If a low grade level of readablity is required for text produced for videotex, unjustified text rather than justified text should be considered.

Summary of text display features

In order to produce attractive and easily readable videotex pages, the page creator must recognize the strengths and limitations of the medium. Efficient and effective videotex page displays can result in the following: increased speed of reading, increased understanding by the reader, improved focus on the main message of the page, facilitation of retention and review, and increased ease and enjoyment of reading.

TABLE 3

Scoring details and examples

Visual display features

Item	Acceptable score 1	Unacceptable score 0
Segmentation and indentation cues	segmentation used to chunk information and facilitate	no segmentation to facilitate encoding reading
Typographical cues	use of special fonts, bold face or underlining to increase comprehension of text	no bold face or other typographical cues used to improve comprehension of text
Spacing	space within text and at end of text corresponds to logical break in information	violation of either of these features in the text
Line length and text justification	less that 49 characters per line; and no right justification	49 or more characters per line, or right justification

The factors associated with the visual display analysis as described earlier can be rated on a 0 - 1 dichotomous scale according to the acceptability criteria defined in Table 3. The Visual Display Content Score (VDCS) is calculated as follows:

$$VDCS = \frac{\sum_{i=1}^{4} V_i}{4} \times 100$$

Where: V_1 = chunking cues

V_2 = typographical cues

V_3 = spacing features

V_4 = line length and text justification

As other visual display features become identified as important analysis features, the n will increase from the 4 characteristics identified here.

5 THE USE OF COLOUR IN VIDEOTEX CONTENT

Colours differ considerably in their physical and psychological characteristics. These differences can affect legibility on the videotex screen and the visual acuity of the user. The colours provide important information to the viewer, both conscious and unconscious.

Characters are easier to identify on a videotex screen if they contrast with the background. Numerous metrics have been developed for expressing colour difference. Recent studies (Carter and Carter, 1981; Sallio and de Legge, 1982) have suggested that colour use in visual displays, such as videotex should be evaluated.

Colour use in text for legibility, conspicuousness and visual acuity

Legibility and conspicuousness of foreground characters have been found to increase as contrast values increase (Carter and Carter, 1981). A recent study investigating the utilization of contrasting colours on a videotex screen has suggested that particular colour contrast combinations aid legibility. Although it is evident that light characters on a light background are not ideal for legibility, the results indicated that dark characters on a light background were often more effective for legibility than the opposite (Sallio and de Legge, 1982). A few exceptions included cyan characters on a blue background or yellow characters on a black background. The only exception to the contradication of using light characters on a light background is green text on a white background.

It has been suggested that when large quantitites of information are displayed on a dark screen, green is likely to be one of the most legible colours. Green has adequate luminance compared to white (59%), and it is one of the colours to which the eye is most sensitive and for which acuity is the greatest (Ton, 1969). This colour is also produced by a single electron gun.

Other colours that are likely to be highly legible on a dark screen are white (100% luminance), yellow (89% luminance), and cyan (70% luminance). Although red and blue have low luminance values (30% and 11% luminance respectively) and the eye is also

relatively insensitive to these colours (Barmack and Sinaiko, 1966; Vanderkolk and Herman, 1975), the use of red or blue text on a light screen has produced text classified as desirable to read (Sallio and de Legge, 1982) on videotex.

Different wave lengths are refracted by different amounts as they pass through the eye. This means that only one colour at a time can be in focus on the retina. If yellow or white are in focus, then blue will be focused in front of the retina and red behind it. This results in blurred images for out of focus colours and causes differently coloured images to appear to be in different planes. As a result, when red and blue are used together in close proximity on a videotex page, the effect may be visually disturbing, and potentially fatiguing as the eye focuses first on one and then the other wave length.

Visual acuity, or the ability of the eye to resolve fine detail, varies with the wave length of light. Visual acuity is highest for white and green light. Our resolving power for blue is one-fifth of that for white, and for red it is only about one-third of that for white (Graham, 1965).

Although some recent evidence suggests that dark characters on a light background may be more effective for legibility than the reverse, a strong colour contrast between foreground and background is essential. Colour groupings for videotex into dark and light (luminance dependent) appear in Table 5. A score of 1 is obtained if colour contrast between characters and background is maintained to ensure adequate conspicuousness and legibility. If colour contrast is not maintained, score 0.

Use of colour for emphasis and retention

Colour can be used in videotex for emphasis in the same way that typographic variations are used in print. It may be assumed that the most visually dominant colours are the brightest colours. Therefore, on a dark background, white or yellow might be used for headings with cyan or green for text, in order to ensure that the headings are bold.

As this use of colour is related to enhanced layout, emphasis by colour can be expected to produce better organization and structure to improve the comprehension of the text in accordance with the principles of structured writing (Horn, 1982).

Use of foreground and background colours may also affect the memorization and recall of characters on the videotex screen. Recall of messages on videotex was facilitated by red characters on a cyan background, blue characters on a yellow background and black characters on a magenta or cyan background (Sallio and de Legge, 1982). Although such results require further substantiation before being included in the rating scheme, the optimum use of colour to facilitate retention is likely to become an important factor in videotex advertising.

Appropriate distribution and subjective utilization of colour

The distribution of colours should be related to the structures of the information. The different luminances of colours on the videotex page may appear to make some items of information more important than others, may imply hierarchical relationships where none exist, or, where relationships do exist, they may be misrepresented.

The use of colour may also assist in conveying the message on the videotex screen to the viewer. Certain colour combinations have been identified for conveying informative messages (rules for games, legal information, press releases) and other colour combinations have been identified when the message is meant to project positive feelings (love letter, child's message, a vacation in the sun) or negative feelings (bad news). Suggested examples of the use of colour to provide agreement with the message is as follows: good news (blue text on green background, cyan on white, or white on blue); bad news (red, magenta, cyan or yellow characters on a black background). These results, although preliminary, suggest interesting directions for future analysis.

Illogical use of colour can impair the clarity of the message. Care should be exercised to avoid such misapplication of colour.

TABLE 4

Scoring details and examples

Colour subtest

Item	Acceptable score 0	Unacceptable score 0
Legibility	sufficient use of colour contrast in foreground and background (see Table 5 for details)	sufficient distinction of foreground and background (see Table 5 for details)
Emphasis	use of colour to emphasize important content on page	no identifiable use of colour to provide emphasis
Distribution of colour and subjective utilization	use of colour distribution to clarify organization of content or hierarchical relationships, and to establish agreement with message	no use of colour to clarify organization of content or to be consistent with content itself
Colour variety	appropriate colour variety with no more than four main colours for text in foreground	jarring use of 5 or more competing colours for text in foreground

TABLE 5

Colour contrast use on videotex

according to luminance values

Black Blue Red Magenta	dark colour range
Green Cyan Yellow White	light colour range

Interpretation

Use of colour contrast between foreground characters and background are expected to enhance the conspicuousness and legibility of the message.

Colours in the luminance range of black, blue, red and magenta are classified in the dark range (low luminance) and colours in the luminance range of green, cyan, yellow and white are considered in the light range (high luminance).

Scoring

For purposes of scoring, if both target and background colours have luminance values in either the dark or light range score 0. The one exception will be the use of green characters on a white background (score 1). If foreground and background colours are from different ranges score 1.

Colour variety in text

The use of more than three or four colours on a CRT has been shown to fragment rather than assist in the integration of information (Cahill and Carter, 1976). This suggests that for videotex applications, it may be advisable to limit the number of competing colours of foreground characters in text on the screen to a maximum of four.

Additional colours may be used creatively in the graphics on the page, but care should be exercised to ensure that the integration of the page is not lost through inappropriate and illogical colour usage.

Summary of colour content assessment for videotex

Each of the colour factors in the analysis per page will be given a 0-1 rating. The definitions of an acceptable (1) or unacceptable (0) rating for each variable are found in Table 4 and Table 5. The Colour Content Analysis Score (CCS) will be determined as follows:

$$CCS = \frac{\sum_{i=1}^{4} R_i}{4} \times 100$$

Where: R_1 = The use of colours to maximize legibility and visual acuity on videotex pages.

R_2 = The use of colour for text emphasis.

R_3 = The appropriate distribution of colour on a videotex page.

R_4 = The appropriate use of colour variety on a videotex page.

6 OVERVIEW OF THE CONTENT ASSESSMENT SCORING TECHNIQUE (CAST)

Over the past several decades, attention has been directed towards an evaluation of the content characteristics of various types of media. The emergence of videotex has produced demands for a systematic, standardized method for evaluating the content produced.

The content of the videotex page includes the graphics, linguistic characteristics, colour and visual display features. Although these aspects of content can be measured individually, their weighted sum might more accurately represent the total effect of the content on the user.

Uses of the CAST

The Content Assessment Scoring Technique proposed in this document has the following uses:

- to begin to use a systematic approach to content analysis of videotex;
- to determine the specific strengths and weaknesses of content developed on the basis of the areas identified;
- to document changes in content developed as a consequence of analysis;
- to begin to accumulate data that may assist in the clarification of other essential features of content assessment of videotex.

Use of a systematic approach

A major purpose of this document is to identify a possible approach that the industry might use to evaluate and monitor content. In its current state, the CAST does not include the complete set of necessary and sufficient features for a "complete" content assessment. The appropriate total set of relevant features should become more evident as the knowledge base of videotex is enhanced. This approach is meant to initiate a discussion regarding the feasibility of using a more objective systematic, analytical, reliable and consistent approach to evaluating content of videotex programs.

For many years, professionals interested in identifying the salient features of content have relied upon their subjective judgement. Many of these evaluations focused on only one aspect of the content. As a result, the evaluations were either unreliable or did not reveal a comprehensive picture of the nature of the content. The procedures that were used were often not stable or reliable enough to provide sufficient objective information regarding the content. This approach is an effort to provide an objective, efficient measure of videotex content that avoids the pitfalls above.

Determination of the strengths and weaknesses of content

The CAST is not a standardized test but a descriptive technique for evaluation of videotex pages. Its results may be useful for the differential description of videotex content, that is, the determination of strengths and weaknesses in specific areas of content. The CAST measures various features of content including visual display features, readability, human interest, and colour and graphic characteristics. Its results reveal a profile of the specific attributes and potential limitations of the context evaluated. Such information should be useful for the videotex industry as it may provide an orientation for the revision and improvement of content.

Documentation of changes in content

The third use of an approach such as the CAST is to provide a means of evaluating the changes or development of content for videotex over time. This may later provide the field of videotex with a historical perspective on content development. Furthermore, when changes are made to content subsequent to this type of analysis, it can be documented and monitored.

Research

The use of this type of approach to content analysis will be useful for the future development of standardized evaluation tools. Correlations between the features of selected videotex pages and consumer ratings of acceptability may provide valuable insight into the most salient features to aim for in content development.

Theoretical frame of reference

The basis for this analysis system is derived from the various aspects of literature related to content analysis that could be approached with some objectivity. The contributions of many researchers to the technology of text, linguistic features of language, and graphic features were combined.

The linguistic subtest is measured by three readability formulas and a human interest index. The visual features are tested by colour, graphic, and visual display subtests. The content analysis of these subtests involve the use of factors of each of these features.

The graphics subtest consists of an evaluation of the factors of: attention focus, reduction of ambiguity, use of dynamic graphics, place of graphics on the page, and size characteristics of the graphics. These features relate to human interest features of the display. The colour subtest consists of the factors relating to the following: appropriate distribution of colour, colour variety on a page, use of colour for emphasis, and use of colour for optimum legibility. The visual display subtest includes the following factors: chunking cues, typographical cues, spacing cues, line length, and text justification.

In summary, the model generated four subtests, each of which included four or five factors that can be measured. (See detailed discussion in Chapters 2 -5).

Scores and their interpretation

The CAST yields four types of scores: raw scores, subtest percentiles, a composite score, and a weighted score.

Raw Scores

Raw scores are simply the number of items scored 1 on each subtest. Since the number of items and their possible weightings differ in each subtest, the raw scores for each subtest section are not comparable to each other.

Percentiles

Percentiles represent a value on a scale of 100. Percentiles can be obtained for each subtest by determining the number of variables scored as 1 divided by the total number of variables in the subtest and multiplied by 100. Percentile values that are consistently low might suggest that the measures on a particular subtest are not being used appropriately.

Composite Score

The Content Assessment Composite Score is determined by obtaining the sum of the four subtests: the Graphic Content Score (GCS), the Colour Content Score (CCS), the Readability Content Score (RCS), and the Visual Display Score (VDS). The composite content score is an approximation of the "total" content value. The total score is derived by averaging the subtest scores.

Weighted Scores

A weighted score can be obtained by selecting weights Wj, $1 \leq j \leq 4$, where $W1 + W2 + W3 + W4 = 1$. These weights would be empirically or subjectively derived. The weighted score is given by:

$$CAST\ (weighted) = W1\ (GCS) + W2\ (CCS) + W3\ (RCS) + W4\ (VDS).$$

This will yield a score between 0 and 100. The composite score occurs when the Wi are all equal to 0.25.

Summary sheet and profile chart

A summary sheet provides a record of the videotex pages sampled, the raw scores obtained for the subtests the percentiles obtained, actual readability levels obtained, and the composite content score.

FIGURE 1
CAST summary form

Content Analysis Scoring Technique for videotex

Program or Page name _____

Date _____

Evaluator _____

Page creator _____

Composite CAST score _____

Section I RECORD OF SCORES

subtests		raw scores	percentile
I	Readability subtest		
II	Graphic subtest		
III	Visual display subtest		
IV	Colour subtest		

Section II CAST PROFILE

Percentiles	readability	graphic	visual display	colour
100	.	.	.	.
90	.	.	.	.
80	.	.	.	.
70	.	.	.	.
60	.	.	.	.
50	.	.	.	.
40	.	.	.	.
30	.	.	.	.
20	.	.	.	.
10	.	.	.	.
0	.	.	.	.

In addition to numerical scores, the summary sheet includes a profile chart that may be used to graph the percentiles. Figure 1 is an example of a summary sheet that is used to document the results of a videotex page.

The analysis of a large videotex program containing many pages can be carried out to obtain a Comprehensive Program Assessment Score. In order to determine this comprehensive program score, subtest percentile scores for each page are computed and then averaged. If there is a very large number of pages in a videotex program, and they are similar in content format, a random sampling of such pages may be conducted to select pages for analysis. If pages are significantly different in format, that is, the program consists of text only pages as well as graphics only pages, a stratified sampling methodology should be used to provide a random sampling of the different types of videotex pages used in the program for the analysis.

Specific subtest scores will only be computed for videotex pages for which the analysis is relevant. For example, a graphic subtest score will not be computed for videotex pages that are exclusively text. For each subtest score computed per videotex page, the percentiles are accumulated and a mean percentile score calculated for each of the four subtests. The standard deviations will indicate the variability in scores obtained among the format related videotex pages within a program. The Comprehensive Program Assessment Score is computed by multiplying the sum of the four percentile means by 0.25.

This comprehensive score can provide a reflection of the consistency with which a program meets the identified criteria for each of the subtest categories. The comprehensive score can also provide the industry with an indication of how well a videotex program meets their objectives or designated criteria.

7 CONCLUSION

M a content analysis in the past has been the application of a sorting or counting methodology to text, audio, or audio and visual material. This type of analysis is not only tedious, but does not provide benchmarks by which the videotex industry can assess the production of its program or page content.

This document has focused on parameters of videotex that can be used for evaluation. The established criteria for scoring were based on documented research. The content assessment approach proposed here represents a departure from a solely descriptive sorting task and adds the dimension of content evaluation to the analysis. It is expected that as more research in this field is reported, the components, criteria and approach to the analysis introduced here, will require modification.

The attempt to synthesize the expanse of research available to produce a criterion-based assessment necessitated a review of the relevant areas of artificial intelligence, technology of text, psycholinguistics, linguistics, human factors, engineering and psychology.

It is hoped that this approach will encourage the development of more refined tools to objectively assess the content, not only of videotex, but other areas as well.

REFERENCES

Barmack, J.E., and Sinaiko, H.W. 1966. **Human factors problems in computer generated graphic displays.** Arlington, VA: Institute for Defense Analysis.

Carter, E.C., and Carter, R.C. 1981. Colour and conspicuousness. Vol. 71(6). **Journal of Optical Society of America.** 723-729.

Cahill, M.C., and Carter, R.C. 1976. Colour code size for searching displays of different density. Vol. 18(3). **Human Factors.** 273-280.

Cherry, L. 1982. Writing Tools. **IEEE Transactions on Communications.** 100-105.

Cherry, L., and Vesterman, W. 1980. Writing Tools - The STYLE and DICTION programs. **Computing Science Technical Report No. 91.** Murray Hill, N.J: Bell Laboratories.

Dearborn, W.F., Johnston, D.W., and Carmichael, L. 1951. Improving the readability of typewritten manuscripts. Vol. 37(10). **Proceedings of the National Academy of Sciences.** 670-672.

Dwyer, F.M. 1972. **A guide for improving visualized instruction.** State College, PA: Learning Services.

Flesch, R. 1948. A new readability yardstick. Vol. 32. **Journal of Applied Psychology.** 221-233.

Frase, L.T. April, 1980. Writer's Workbench: Computer supports for writing and text design. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

Frase, L.T., and Schwartz, B.J. 1979. Typographical cues that facilitate comprehension. Vol. 71(2). **Journal of Ed. Psychology.** 196-206.

Frase, L.T., MacDonald, N.H., and Keenan, S.A. 1981. Intuition, algorithms, and a science of text design. **Designing Usable Text.** Edited by T. Duffy, and R. Waller. New York: Academic Press.

Glynn, S.N., and DiVesta, F.J. 1979. Control of prose via instructional and typographic cues. Vol. 71. **Journal of Ed. Psychology**. 595-603.

Graham, C.H. 1965. Discriminations that depend on wave lengths. **Vision and Visual Perception**. Edited by C.H. Graham. New York: John Wiley.

Gombrich, E.H. 1972. The visual image. **Scientific American**. 227-82-96.

Harley, J. 1978. **Designing Instructional Text**. London: Kogan Page; New York: Nichols.

Hartley, J., Burnhill, P., and Davies, L. 1979. The effects of line-length and paragraph denotation on the retrieval of information from prose text. Vol. 12(2). **Visible Language**. 183-184.

Hartley, J., and Mills, R. 1973. Unjustified Experiments in Typographical Research and Instructional Design. Vol. 4. **British Journal Ed. Tech.** 120-131.

Horn, R.E. 1982. Structured Writing and Text Design. **The Technology of Text**. Edited by D.H. Jonassen. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.

Kincaid, J.P., Yasutake, J.Y., and Geiselhart, R. 1967. **Use of the Automated Readability Index to assess comprehensibility of Air Force technical orders** (SEG-TR-67-47). Wright-Patterson AFB, Ohio: Aeronautical Systems Division.

Klare, G.R. 1974-75. Assessing readability. Vol. 10. **Reading Research Quarterly**. 62-102.

Klare, G.R. 1963. **The Measurement of Readability**. Ames, Iowa: Iowa State University Press.

Kosslyn, S.M. 1975. Information representation in visual images. Vol. 7. **Cognitive Psychology**. 341-370.

MacDonald, N.H., Frase, L.T., Gingrich, P.S., and Keenan, S.A. 1982. The Writer's Workbench: Computer Aids for text analysis. Vol. 30(1). **IEEE Trans. Comm.** 105-110.

Myatt, B., and Carter, J.M. 1979. Picture preferences of children and young adults. Vol. 27. **Educational Communications and Technology Journal.** 45-53.

Reynolds, L. 1982. Display problems for teletext. **The Technology of Text.** Edited by D.H. Jonassen. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.

Sallio, P. and de Legge, J. October 1982. Quelques aspects opérationnels concernant l'utilisation des contrastes colorés dans le cas d'images purement textuelles sur écran vidéotex. Rennes, France.

Smith, E.A., and Kincaid, P. 1970. Derivation and validation of the automated readability index for use with technical materials. Vol. 12. **Human Factors.** 457-464.

Smith, E.A., and Senter, R.J. 1967. **Automated Readability Index** (AMRL-TR-66-22), Wright Patterson AFB, Ohio: Aerospace Medical Division.

Smith, J.M., and McCombs, M.E. 1971. The graphics of prose. Vol. 48. **Journalism Quarterly.** 134-136.

Ton, W.H. 1969. Optimal visual characteristics for large screen displays. Vol. 6(4). **Information Display.** 48-52.

Travers, R.M.W., and Alvarado, V. 1970. The design of pictures for teaching children in the elementary school. Vol. 18. **AV Communication Review.** 47-64.

Treurniet, W.C. 1979. Spacing of characters on a television display. **Processing of Visual Language II.** Edited by P. Kolers, M.E. Wrolstad, and H. Bouma. New York: Plenum Press.

Vanderkolk, R.J., and Herman, J.H. July 1975. **Dot matrix display symbology study.** TRC Report T76-2172.

Wohlwill, J.F. 1975. Children's responses to meaningful pictures varying in diversity: Exploration time vs. preference. Vol. 20. **Journal of Experimental Child Psychology.** 341-355.

APPENDIX

APPENDIX

Pattern of "Reading Ease" Scores (Flesch, 1948)

"Reading Ease" Score	Description of Style	Typical Magazine	Syllables per 100 Words	Average Sentence Length of Words
0 to 30	Very difficult	Scientific	192 or more	29 or more
30 to 50	Difficult	Academic	167	25
50 to 60	Fairly difficult	Quality	155	21
60 to 70	Standard	Digests	147	17
70 to 80	Fairly easy	Slick-fiction	139	14
80 to 90	Easy	Pulp-fiction	131	11
90 to 100	Very easy	Comics	123 or less	8 or less

Pattern of "Human Interest" Scores (Flesch, 1948)

"Human Interest" Score	Description of Style	Typical Magazine	Percentage of Personal Words	Percentage of Personal Sentences
0 to 10	Dull	Scientific	2 or less	0
10 to 20	Mildly Interesing	Trade	4	5
20 to 40	Interesting	Digests	7	15
40 to 60	Highly Interesting	New Yorker	11	32
60 to 100	Dramatic	Fiction	17 or more	58 or more

N° de cat. Co22-55/1985
© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985
ISBN 0-662-53677-0

ÉVALUATION DU CONTENU

MODÈLE DE MESURE POUR LE VIDÉOTEX

D. Elaine Pressman

Irwin S. Pressman

Projet financé par le ministère des Communications
Gouvernement du Canada
(N° 36100-3-0353)

Pour obtenir un exemplaire
du présent document,
s'adresser à la

Direction générale de l'information
Ministère des Communications
300, rue Slater
Ottawa (Ontario)
K1A 0C8

PRÉFACE

Pour être utile à l'industrie du vidéotex, l'analyse de contenu, c'est-à-dire la technique utilisée pour décrire les caractéristiques des pages et des programmes vidéotex, doit être poussée plus loin. Elle doit fournir des repères par rapport auxquels le contenu destiné au public pourra être évalué tant pendant qu'après sa création. Cela suppose la conjonction de l'analyse et de l'évaluation du contenu.

L'industrie du vidéotex est toute jeune. Il lui reste encore à exploiter à fond toutes les ressources de ce médium. Par exemple, de nouvelles formes d'animation commencent tout juste à faire leur apparition dans les programmes. De tels progrès viendront aider à repenser le type de contenu produit pour le vidéotex.

Le contenu idéal sera celui qui intéressera et retiendra le marché le plus vaste pour l'industrie. Il sera utile surtout aux publicitaires et aux divers fournisseurs de services. Il va sans dire que la conception de pages de qualité exige de la créativité et une perception visuelle affinée. Néanmoins, il serait souhaitable, pour contrôler le produit, d'avoir un système d'évaluation objectif qui se fonde sur les connaissances acquises en la matière.

Le contenu existe déjà. Par exemple, en 1984, au Canada seulement, le gouvernement fédéral a subventionné 27 projets de création de contenu admissibles à une aide totalisant 5 millions de dollars. Le secteur privé, tant au Canada qu'aux États-Unis, est lui aussi actif dans la conception de programmes vidéotex. Ces projets promettent un matériel plein de recherche et inédit pour les systèmes vidéotex. Cependant, il manque encore une méthode d'ensemble pour contrôler la qualité de ce contenu.

Dans une page vidéotex le contenu est l'information globale reçue par le vidéolecteur. Cette information peut se présenter sous forme de textes et de graphiques. Elle est véhiculée par la dimension et la forme des lettres ainsi que par leur interrelation, leur position et leur densité. Elle dépend aussi des couleurs employées, du contexte du message et de la capacité du lecteur de décoder, d'interpréter et de comprendre le message. La facilité avec laquelle un lecteur comprend le texte tient à la complexité syntaxique et sémantique des phrases.

Par évaluation du contenu nous entendons l'appréciation de ces éléments du message. Ces aspects des programmes ou des pages peuvent être définis et contrôlés de manière à fournir à l'industrie et au gouvernement des renseignements précis sur la valeur du contenu créé. Les éléments dégagés dans le présent rapport ne sont pas les seuls possibles; ils correspondent toutefois aux principales caractéristiques des pages vidéotex qui sont jugées pertinentes dans le développement du contenu. Ce sont nommément : la complexité linguistique du texte (c'est-à-dire sa lisibilité), l'emploi des graphiques, les particularités typographiques et la couleur. Le contenu est vu comme la somme de ces éléments dans une page ou dans un programme.

La description thématique du vidéotex, que ce soit à l'échelle de l'industrie ou dans un programme donné, est une forme d'analyse du " macrocontenu ". Une analyse de grande envergure ferait ressortir les tendances en matière de contenu, mais déborderait le cadre de la plupart des analyses de contenu jugées utiles aux fournisseurs d'information.

Le modèle décrit dans le présent rapport et la méthode d'évaluation adoptée constituent une première tentative de solution à un épineux problème. Les critères proposés se fondent sur une recherche exhaustive d'où se dégagent des facteurs susceptibles de faciliter la compréhension, la mémorisation et le rappel. On y trouve aussi des facteurs liés à l'attrait pour l'utilisateur.

Nous espérons que la démarche entreprise stimulera un débat et des recherches qui amèneront des améliorations au système d'analyse de contenu proposé dans ces pages.

Nous tenons à remercier Mme Dorothy Phillips, directrice de la Recherche et de l'évaluation en comportement au ministère des Communications, pour son appui judicieux, ainsi que M. Sjef Frenken, directeur de l'Élaboration de la politique, direction de l'Analyse de la programmation, Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes, pour ses observations éclairées.

Ottawa, mai 1984

SOMMAIRE

L'analyse de contenu est une technique dont on s'est servi pour décrire et différencier les caractéristiques du contenu dans divers types de médias. Le vidéotex cependant présente des particularités qui le distinguent des autres médias. Le présent document expose une démarche d'analyse de contenu qui convient spécifiquement au vidéotex et à l'évaluation de ses pages et de ses programmes.

Le premier chapitre renferme l'introduction à une méthode proposée d'évaluation pour le vidéotex. Les quatre chapitres suivants traitent de l'analyse de quatre grands champs : les graphiques, la couleur, les aspects linguistiques et, plus particulièrement, les indices de lisibilité et d'intérêt, et enfin, les caractéristiques visuelles de l'affichage. Ces aspects ont été jugés particulièrement pertinents dans l'analyse du contenu vidéotex.

Chacune de ces catégories comporte des sous-champs. Ceux-ci sont isolés puis définis selon des critères d'évaluation pré-établis. Ils sont ensuite combinés pour obtenir une valeur composante générale pour la catégorie à laquelle ils se rapportent. Le chapitre six donne un aperçu de la méthode d'évaluation et de son bien-fondé. On y trouve également une récapitulation des points forts et faibles de cette démarche ainsi qu'une interprétation possible des résultats obtenus. Les modes d'attribution des valeurs et la fiche de synthèse type employée pour l'analyse sont intercalés au fil des chapitres deux à six. Les conclusions sont données au chapitre sept.

La démarche décrite dans le présent rapport vise à fournir une méthodologie pour l'analyse à partir de la visualisation de pages vidéotex. On compte améliorer la fiabilité de l'analyse grâce à la délimitation des catégories et des facteurs qui seront évalués selon des critères définis.

La valeur globale et les diverses valeurs composantes obtenues suivant la méthode d'analyse proposée fournissent une description quantitative du contenu. De plus amples études devront être faites pour dégager la corrélation entre les résultats auxquels a mené cette méthodologie et ceux des études de marché. Vraisemblablement, une définition plus concise des pages vidéotex facilitera l'identification des caractéristiques du contenu que le consommateur juge primordiales.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Introduction au modèle proposé d'évaluation du contenu	1
2	Lisibilité et evaluation du contenu vidéotex	5
3	Emploi des graphiques et contenu vidéotex	11
4	Caractéristiques visuelles de l'affichage sur vidéotex	17
5	Couleur et contenu vidéotex	23
6	Aperçu de la méthode d'évaluation du contenu	31
7	Conclusion	37
	Bibliographie	
	Annexe	

1 INTRODUCTION AU MODÈLE PROPOSÉ D'ÉVALUATION DU CONTENU

Pour évaluer le contenu en vidéotex, il fallait d'abord établir un modèle afin de déterminer les aspects qu'il convenait de mesurer. L'étude des publications sur le sujet a montré qu'aucune méthodologie n'a encore été acceptée ou reconnue pour évaluer le contenu, bien qu'un certain nombre d'outils et de techniques spécialisés aient été créés au fil des années pour mesurer les éléments du contenu.

Le modèle d'évaluation proposé consiste en un certain nombre de sous-tests portant chacun sur un aspect particulier de l'analyse, à savoir les graphiques, la couleur, les caractéristiques du texte et les particularités linguistiques. À ce stade de la conception du modèle, des valeurs seront établies pour chacune des sous-sections, selon des critères donnés qui se fondent sur l'information extraite après une étude exhaustive des publications pertinentes. Des recherches plus poussées devront être menées pour établir la corrélation entre ces suggestions et la perception que les vidéolecteurs ont du contenu vidéotex. Le présent document vise à dégager une première étape possible vers un modèle d'évaluation du contenu en vidéotex.

En effet, le vidéotex est un contenant particulier lorsqu'il s'agit d'en évaluer le contenu, puisque certaines mesures peuvent être faites très efficacement grâce au contrôle informatisé des pages. La méthode proposée d'évaluation du contenu consiste à compiler systématiquement des observations suivant des critères définis dont certains sont automatisés.

Besoin d'une méthode d'évaluation du contenu

Les producteurs commerciaux de pages vidéotex déplorent que des contenus produits par l'industrie donnent si peu de résultats. Bien souvent, des pages d'une qualité évidente n'ont aucun effet sur le public intéressé. Certains contenus sont trop précis et d'autres peu rentables.

Pour attirer les consommateurs, il faut mettre à profit toutes les ressources créatrices du vidéotex. Des graphiques ingénieux alliés à un texte soigné, à des couleurs bien choisies et à des messages d'une judicieuse complexité linguistique augmenteront considérablement le succès du médium.

Les méthodes d'analyse de contenu peuvent être utilisées pour mesurer expressément ces composantes et les évaluer d'après certains critères. Chacune des catégories d'un contenu comporte des facteurs qu'il est possible d'identifier et de coter pour obtenir une certaine mesure quantitative du contenu vidéotex. Les critères d'après lesquels ces mesures sont jugées sont tirés d'études de contenu antérieures. Ce type d'analyse fournit des renseignements sur la nature du contenu vidéotex produit de nos jours. Elle procure en outre aux créateurs de pages un système d'auto-évaluation qui devrait leur permettre d'améliorer leurs produits. L'évaluation des composantes du contenu conjuguée aux réactions découlant de l'utilisation d'un programme pourra fournir de précieux indices sur les éléments du contenu qui contribuent le plus à la satisfaction du consommateur.

Utilité de l'évaluation du contenu pour l'industrie du vidéotex

Selon toute vraisemblance, le contrôle des programmes vidéotex par les créateurs eux-mêmes devrait déboucher sur un produit de qualité supérieure. Acheteurs et publicitaires recherchent un format vidéotex qui " se vende ". La conception du contenu doit répondre aux besoins du publicitaire; le contenu doit donc non seulement atteindre le public, mais susciter la réponse souhaitée au message. À long terme, l'analyse méticuleuse des messages peut conduire à une délimitation plus nette des facteurs précis qui produisent l'effet attendu chez le vidéolecteur.

L'évaluation du contenu vidéotex peut servir à répondre aux questions suivantes :

- Le contenu peut-il être compris du public en général ou d'un groupe particulier ?
- Les graphiques font-ils corps avec le texte ?
- Les techniques d'affichage employées maximisent-elles la lisibilité et le rappel ?
- Le contenu est-il intéressant ?
- Le rapport texte/graphiques est-il équilibré ?

- L'animation ou d'autres fonctions " d'accrochage " du vidéotex sont-elles employées ?

- Les graphiques ont-ils une valeur esthétique et informative ?

Des études de marché et des recherches sur l'incidence de ces aspects sur la réceptivité du public et sur l'acceptabilité du vidéotex s'imposent. Des études des médias, tant de la presse écrite que parlée, ainsi que du télétexte, ont suggéré des méthodes d'analyse de contenu fondées sur des caractéristiques bien précises des pages. Les résultats de ces recherches ont servi à établir les critères normatifs de l'évaluation du contenu.

Quatre champs du contenu ont été retenus dans le modèle d'évaluation, à cause de leur pertinence dans l'analyse de contenu et de l'existence de facteurs pouvant être mesurés objectivement.

Éléments du modèle

Le modèle d'évaluation porte sur quatre champs du contenu : (1) la lisibilité, (2) les graphiques, (3) les caractéristiques visuelles de l'affichage et (4) la couleur. Chacun de ces champs comporte plusieurs variables qu'il est possible de mesurer et d'évaluer d'après un critère fondé sur la recherche antérieure.

Les variables introduites prendront uniquement les valeurs 0 et 1, lesquelles correspondent à la présence ou à l'absence d'un attribut ou à la réalisation d'un niveau de qualité pré-établi. Par exemple, si l'Indice de lisibilité de Flesch (Flesch, 1948) indique qu'un texte donné est lisible pour des personnes ayant une formation scolaire du niveau de la huitième année, la variable prendra la valeur 1, à condition que le texte respecte le critère convenu. Dans le cas contraire, elle prendra la valeur 0.

Les chapitres qui suivent examinent tour à tour chacun des champs du contenu et décrivent les variables à mesurer, les critères d'évaluation de chaque variable et les méthodes à suivre pour obtenir la valeur globale pour chacun des champs du contenu.

2 LISIBILITÉ ET ÉVALUATION DU CONTENU EN VIDÉOTEX

Il ne fait aucun doute qu'un texte extrêmement lisible, clair et concis amènera le public à consulter le vidéotex. Ceci étant dit, il existe diverses méthodes pour mesurer la lisibilité. Klare en a fait l'historique en 1963.

Les formules de lisibilité ont l'inconvénient de ne mesurer qu'un petit nombre des variables qui influent sur la lisibilité d'un texte. Les indices fournissent des approximations statistiques de la complexité linguistique du texte. Néanmoins, même si on leur a reproché de faire abstraction des idées exposées et de ne juger ni la cohérence ni la présentation du document, certains de ces indices se sont avérés utiles en pratique.

Les formules ne mesurent pas avec précision le niveau de difficulté de lecture. Par contre, elles fournissent une indication sur le niveau de scolarité requis pour comprendre un texte donné. Ce niveau de difficulté de lecture n'est qu'un genre de mesure, mais il est souvent important, comme en témoigne le rapport entre la lisibilité et la vitesse de lecture, l'acceptabilité, la compréhension et l'apprentissage (Klare, 1975).

La lisibilité ayant été jugée à la fois importante et facile à mesurer, il paraît indiqué de l'inclure dans un modèle d'évaluation du contenu. De plus, cette mesure peut, dans bien des cas, être automatisée. Le relevé de plusieurs mesures de lisibilité distinctes pour un texte donné améliorera vraisemblablement la fiabilité des conclusions.

L'Indice de lisibilité de Flesch

L'une des mesures de lisibilité les plus simples et les plus répandues est l'Indice de lisibilité de Flesch (Flesch Reading Ease Score, 1948). La démarche comporte les étapes suivantes :

- Choisir systématiquement trois échantillons de 100 mots dans le texte à évaluer. Si le texte compte moins de 300 mots, relever moins d'échantillons, mais choisir des extraits représentatifs. Les abréviations et les mots composés comptent pour un mot, le mot étant défini comme une série de lettres ou de chiffres séparés par une espace.

- Établir le nombre total de syllabes dans chacun des échantillons de 100 mots, c'est-à-dire la longueur des mots (LM).

- Calculer le nombre moyen de mots par phrase, c'est-à-dire la longueur des phrases (LP).

- Résoudre la formule de lisibilité (L) suivante :
  L = 206 835 - 0,846 LM - 1,015 LP

Le résultat obtenu sera un nombre compris entre 0 et 100. Plus la lecture sera difficile, plus le chiffre sera petit. Ainsi, une valeur comprise entre 30 et 50 indique un niveau de difficulté très élevé et caractérise généralement les textes de magazines ou de revues scientifiques. Une valeur comprise entre 50 et 60 dénote une difficulté de lecture passablement élevée, comme c'est le cas dans les périodiques de qualité. Une valeur dans la gamme de 60 à 70 est jugée normale; cette lisibilité caractérise la plupart des revues populaires. Une valeur se situant entre 70 et 80 indique un texte passablement facile à lire tandis qu'une valeur comprise entre 80 et 90 caractérise un texte " facile ". Ces deux dernières valeurs se retrouvent généralement dans les romans populaires. Le niveau de lecture " très facile " correspond à une valeur située entre 90 et 100. C'est le cas des bandes dessinées (voir l'annexe).

L'Indice de lisibilité de Flesch est disponible sous forme informatisée par l'intermédiaire du système d'exploitation UNIX, dans le programme intitulé " The Writer's Workbench " (MacDonald et al, 1982). Ce programme effectue également des analyses des caractéristiques superficielles du texte, par exemple le tri des unités de langue dans un texte anglais.

L'Indice d'intérêt humain

On a constaté que les lecteurs s'intéressent plus volontiers aux articles qui portent sur d'autres personnes qu'à ceux qui traitent des faits abstraits. La publication de comptes rendus de témoins occulaires dans les journaux confirme cette constatation. Par conséquent, l'usage d'allusions personnelles ou de pronoms personnels entre en ligne de compte dans les formules de lisibilité.

Flesch (1948) définit les " termes à connotation personnelle " comme suit : tous les substantifs associés à un genre naturel, tous les pronoms sauf les pronoms neutres, et les mots " être " et " personne ".

Flesch définit également le sens qu'il donne au facteur " phrases personnelles ", lequel a été employé pour vérifier la qualité de communication et l'intérêt du passage analysé. Les phrases personnelles comprennent : les citations, qu'elles soient indiquées par des guillemets ou autrement, les questions, les ordres, les demandes et autres phrases directement adressées au lecteur, les exclamations et les phrases grammaticalement incomplètes dont le sens doit être déduit du contexte.

Pour établir l'indice d'intérêt, il faut suivre la démarche suivante (Flesch, 1948) :

- Choisir systématiquement des échantillons de 100 mots (comme dans le cas de l'Indice de lisibilité de Flesch).
- Établir le nombre de " mots à caractère personnel " (MP) par 100 mots.
- Compter les phrases personnelles (PP) par 100 phrases.
- Résoudre la formule de mesure de l'intérêt (I)
  $I = 3,635\ MP + 0,314\ PP$.

La Formule de Kincaid et l'ARI

La Formule de Kincaid (Smith et Kincaid, 1970) est une extension de l'index automatisé de lisibilité -- Automated Readability Index (ARI) -- inventé par Smith et Senter (1967). L'ARI emploie le nombre moyen de lettres par mot comme mesure de la difficulté des mots et le nombre moyen de mots par phrase comme mesure de la difficulté de la phrase. À l'origine, les données devant être traitées par l'ARI étaient recueillies en dactylographiant le texte au moyen d'une machine à écrire électrique sur laquelle on avait installé trois micro-interrupteurs reliés à des compteurs. L'un de ces compteurs était mis en marche chaque fois que la tête d'impression de la machine avançait d'une espace.

Un autre était déclenché par l'utilisation de la barre d'espacement (compte de mots). Enfin, le troisième était activé en appuyant sur une touche particulière, pour compter les phrases. Le nombre de lettres par mot (LPM) et le nombre de mots par phrase (MPP) étaient ensuite calculés par ordinateur.

L'ARI concordait quasi parfaitement avec les données de Flesch (1948). Un rapport de 0,90 a été établi entre l'ARI et l'index de Flesch pour un échantillon de 1 432 mots (Kincaid et al, 1967). Cette formule, que l'on retrouve également dans le programme " Writer's Workbench ", s'énonce comme suit :

Lisibilité = 4,71 LPM + 0,5 MPP - 21,43

La Formule de Kincaid se fonde sur les manuels de formation de la marine dont la lisibilité varie entre 5,5 et 16,3. L'indice de Kincaid est basé sur des ouvrages pour adultes plutôt que sur des manuels scolaires. C'est pourquoi elle a été jugée la meilleure lorsqu'il s'agit de documents techniques (Cherry et Vesterman, 1981). Elle est contenue dans le programme " Writer's Workbench ".

La Formule de Kincaid s'énonce comme suit :

Lisibilité = 11,8 SPM + 0,39 MPP - 15,59

où SPM est le nombre moyen de syllabes par mot.

Résumé des analyses de lisibilité pour le vidéotex

Trois mesures de lisibilité (plutôt qu'une seule) peuvent être obtenues pour améliorer la fiabilité des exigences définies : l'Indice de lisibilité de Flesch, l'ARI et la Formule de Kincaid. L'Indice d'intérêt humain de Flesch peut être établi à titre de mesure supplémentaire.

Il convient que le créateur de pages vidéotex cerne le public cible auquel il destine son programme et qu'il détermine la lisibilité souhaitable (facile, très facile, normale, difficile) ou le niveau de scolarité du vidéolecteur. Cet élément deviendra le critère repère dans la méthode d'évaluation du contenu.

La valeur 0 ou 1 est assignée après avoir appliqué chacune des formules au texte. La valeur 0 est donnée si le niveau de lisibilité obtenu selon l'index employé excède le critère choisi. La valeur 1 est attribuée à la mesure de lisibilité lorsque le niveau de difficulté du texte est inférieur à celui établi comme étant le niveau maximal souhaitable. Le mode d'attribution des valeurs de lisibilité et des exemples sont donnés au tableau 1.

Si l'indice d'intérêt importe dans le contenu en préparation, l'index pertinent peut être appliqué au texte. On en trouvera l'interprétation au tableau 1. La valeur 1 est donnée si la matière est jugée appartenir à la catégorie " intéressant " ou à une catégorie supérieure (valeur supérieure à 30). Une valeur inférieure ou égale à 30 entraîne l'attribution de la valeur 0 à ce facteur.

L'indice de lisibilité du contenu (ILC) est une mesure du niveau approprié de lisibilité (établi par le créateur) et de l'indice d'intérêt (lorsque pertinent). Il est calculé comme suit :

$$ILC = \frac{\sum_{i=1}^{4} S_i}{4} \times 100$$

Où : S_1 = Lisibilité selon Flesch

S_2 = Indice d'intérêt

S_3 = Indice ARI

S_4 = Indice selon Kincaid

Il est facile de modifier la valeur pour obtenir une moyenne pondérée. Il appartient aux évaluateurs du contenu de mettre l'accent sur les aspects les plus pertinents selon eux.

TABLEAU 1

Mode d'attribution des valeurs et exemples

Sous-test sur la lisibilité et l'intérêt

Objet	Acceptable Valeur 1	Inacceptable Valeur 0
Indice de lisibilité de Flesch	Valeur donnée pour un style d'écriture de lisibilité normale ou facile; indice de lisibilité ≤ 60	Indice de lisibilité > 60
Indice ARI	Niveau ≤ 8	Niveau > 8
Indice de Kincaid	Niveau ≤ 8	Niveau > 8
Indice d'intérêt	Indice d'intérêt > 30; texte de la gamme " intéressant " ou d'une gamme supérieure	Indice d'intérêt ≤ 30

Le rédacteur a toute latitude de modifier les critères repères applicables à cet élément en fonction du public qu'il vise. Le critère repère employé dans le présent tableau est le niveau de lisibilité " normal " établi par Flesch (1948).

3 EMPLOI DES GRAPHIQUES ET CONTENU VIDÉOTEX

Le concepteur doit bien comprendre la fonction des graphiques dans une page. Employés à bon escient dans le vidéotex, les graphiques améliorent considérablement la perception du message et facilitent la mémorisation. Malheureusement, dans ce médium, il arrive beaucoup trop souvent qu'ils remplissent une fonction principalement esthétique. Dans ces conditions, ils ne clarifient pas le message et, de fait, y nuisent même.

Des graphiques significatifs pour capter l'attention

Les graphiques peuvent être employés pour renforcer la perception du message véhiculé. Ainsi employés, ils aident le lecteur à bien assimiler l'information communiquée. Un moyen possible d'attirer l'attention par des graphiques consiste à insérer judicieusement dans le corps du texte des renvois aux graphiques, par exemple des notes telles que " voir la figure X ". Cette façon de procéder aide à intégrer les graphiques au texte et convient lorsque les informations dans le texte sont complexes et que des graphiques pourraient clarifier ou compléter l'information présentée.

Lorsque les graphiques sont significatifs et judicieusement insérés dans le texte par la conception même de la page ou par des renvois directs, cet élément reçoit la valeur 1, sinon, on lui accorde la valeur 0. Le tableau 2 décrit la façon d'évaluer cette variable.

Des légendes pour clarifier le texte

Lorsque des graphiques sont employés comme simple illustration, il convient d'y associer des légendes pour supprimer toute ambiguïté. En effet, l'expérience personnelle influe sur la perception et risque d'entraîner des interprétations différentes des graphiques selon le lecteur. En vidéotex, les légendes peuvent réduire le nombre possible d'erreurs d'interprétation liées à l'image. Les légendes ont été identifiées au nombre des variables les plus utiles lorsqu'il s'agit de favoriser l'interprétation correcte des images (Gombich, 1972). Ce fait sera sans doute pertinent dans le cas des pages vidéotex.

Là où les graphiques sont associés à des légendes qui réduisent ou suppriment l'ambiguïté, attribuer la valeur 1 à cet élément, sinon, lui donner la valeur 0 (tableau 2).

Réalisme des dessins et faible temps d'affichage

Les recherches sur les préférences relatives à l'image ont montré qu'adultes et enfants préfèrent généralement les formats réalistes aux représentations abstraites dans les arts (Dwyer, 1972, Myatt et Carter, 1979). Dans le domaine du vidéotex, des graphiques réalistes peuvent être un important facteur de satisfaction pour le consommateur.

Bien que les dessins détaillés soient plus réalistes, une trop grande complexité s'avère un facteur défavorable. Il y a donc lieu d'éviter les graphiques trop compliqués (Wohlwill, 1975). Par exemple, il a été constaté qu'une image trop détaillée entraîne une baisse de l'intérêt et de la durée de consultation. De plus, une complexité excessive des images vidéotex risque de causer un problème de lenteur d'affichage. C'est d'ailleurs ce que l'on reprochait aux premiers programmes vidéotex. Mentionnons par exemple les silhouettes urbaines complétant les rapports météorologiques, les tracteurs illustrés dans certains programmes vidéotex à caractère agricole et certaines vignettes illustrant la publicité de restaurants. Établir le juste niveau de complexité graphique en vidéotex est une tâche difficile pour les créateurs de contenu.

Si les graphiques sont des dessins identifiables et sont affichés dans un laps de temps raisonnable, accorder la valeur 1 à cette variable. Par contre, s'ils sont ambigües ou excessivement détaillés, donner la valeur 0.

Utilisation de l'animation ou de représentations dynamiques

Les recherches montrent que les gens regardent plus longtemps les images montrant un mouvement et y réagissent plus vivement (Travers et Alvarado, 1970). Les propriétés d'animation du vidéotex permettent d'exploiter cette caractéristique.

En l'absence d'animation, il a été démontré que la représentation d'une situation dynamique suscite chez le spectateur une réaction plus grande qu'une scène statique. Par exemple, une image montrant une personne en train de couper du bois devrait susciter une réaction plus vive que celle d'une personne immobile à côté d'un arbre, la hache à la main.

Si les graphiques employés illustrent un mouvement ou une action, donner la valeur 1 à cette variable, sinon y accorder la valeur 0.

Disposition des graphiques dans la page pour en maximiser l'effet et mise en valeur des dimensions des graphiques pour optimaliser la mémorisation

Les représentations graphiques sont utiles lorsqu'elles sont placées avant ou après un passage. Lorsqu'elles précèdent un passage, elles orientent le sens du texte et servent d'aperçu ou d'introduction. Lorsqu'elles suivent le texte, elles peuvent en faciliter la mémorisation en résumant le message véhiculé. Ainsi, de petits graphiques pertinents, placés à la fin d'un texte, peuvent aider les consommateurs à se rappeler les produits annoncés.

Les dimensions relatives des objets représentés peuvent aussi influer sur la mémorisation (Kosslyn, 1975). Selon cette étude, l'image mentale d'un objet est plus exacte lorsque cet objet est imaginé à côté d'un autre plus petit. Par conséquent, la juxtaposition d'images peut jouer un grand rôle dans la mémorisation.

Si, dans une page, un graphique a pour objet de favoriser le rappel d'une annonce vidéotex chez le vidéolecteur, la juxtaposition de l'objet annoncé à côté d'un autre plus petit peut faciliter la mémorisation du message de l'annonceur.

TABLEAU 2

Mode d'attribution des valeurs et exemples

Sous-test sur les graphiques

Objet	Acceptable Valeur 1	Inacceptable Valeur 0
Capter l'attention au moyen de graphiques	Renvois aux graphiques dans le texte; graphiques significatifs (pas seulement esthétiques)	Graphiques strictement esthétiques ou non pertinents
Réduire l'ambiguïté	Légendes associées aux graphiques; rapport pertinent entre graphiques et contenu véhiculé	Risque d'ambiguïté; graphiques sans rapport clair avec le contenu
Dessins réalistes	Graphiques nets, frappants et simples	Graphiques abstraits, extrêmement complexes
Animation ou graphiques dynamiques	Graphiques animés ou représentation d'une action	Ni mouvement ni action
Dimensions et positions judicieuses	Juxtaposition de graphiques de dimensions différentes ou présentation de graphiques avant le texte pour guider le lecteur, ou utilisation de graphiques à la fin du texte	Ni juxtaposition ni disposition des graphiques pour guider les lecteurs ou conclure le texte

Résumé de l'utilisation des graphiques en vidéotex

Pour obtenir une valeur préliminaire du contenu graphique, attribuer les valeurs 0 ou 1 à chaque page vidéotex type soumise à l'analyse de contenu pour chacun des cinq facteurs décrits précédemment. L'indice du contenu graphique (ICG) est calculé comme suit :

$$ICG = \frac{\sum_{i=1}^{5} Q_i}{5} \times 100$$

Où : Q_1 = Emploi de graphiques pour attirer l'attention du lecteur et compléter l'information donnée dans le texte

Q_2 = Usage de légendes pour réduire l'ambiguïté du message

Q_3 = Emploi de dessins réalistes et simples

Q_4 = Utilisation de l'animation ou de représentations dynamiques dans les graphiques

Q_5 = Utilisation d'images de dimensions appropriées selon une disposition judicieuse en vue de faciliter la mémorisation du message

La valeur de ces variables est décrite au tableau 2.

Dans la formule de l'indice du contenu graphique, n = le nombre de composantes évaluées dans l'application en cause. Dans le cas ci-dessus, n = 5. Il faut omettre les facteurs qui ne sont pas pertinents à une analyse de contenu donnée. La valeur de " n " varie donc en conséquence.

De nouveaux facteurs peuvent aussi être ajoutés. Il est ainsi possible de proposer une démarche normative pour l'analyse des graphiques. Bien entendu, il existe d'autres éléments mesurables, tels la fréquence, les dimensions, l'emplacement et les couleurs des graphiques, qui peuvent entrer en ligne de compte dans des analyses subséquentes. La méthode d'évaluation décrite ici est vue comme une première étape.

4 CARACTÉRISTIQUES VISUELLES DE L'AFFICHAGE SUR VIDÉOTEX

Des rapports ont été publiés sur la réaction de l'être humain aux caractéristiques visuelles des textes sur papier et sur écran. Ces constatations s'appliquent aux affichages vidéotex et peuvent servir à l'élaboration de lignes directrices pour les créateurs de pages.

Les affichages visuels peuvent être évalués aux fins de l'analyse du contenu vidéotex selon les aspects suivants : les repères de disposition, les repères typographiques, les repères d'espacement, la longueur des lignes et la justification du texte.

Segmentation et retraits

La segmentation du texte réduit considérablement les erreurs lorsqu'il s'agit de trouver une information dans un texte (Hartley, Burnhill et Davies, 1979). On a constaté que les retraits et la segmentation, par exemple, améliorent la vitesse de lecture selon un pourcentage variant entre 14 et 18 p. 100. Ces aspects devraient donc entrer en ligne de compte dans l'expérience vidéotex.

La segmentation et le retrait permettent d'afficher l'information par blocs que le lecteur peut facilement coder. Il s'agit là d'un facteur important dans le rappel et la mémorisation de l'information. La disposition des segments de texte peut aussi servir à mettre les sujets en valeur les uns par rapport aux autres. Il faut veiller à ce que la segmentation et la disposition soient judicieusement contrôlées dans la création de pages vidéotex. (Le mode d'évaluation est donné au tableau 3.)

Repères typographiques

Les repères typographiques, tels que les fontes spéciales, le caractère gras ou le soulignement, sont d'autres moyens de faire ressortir des éléments du texte. Il faut toutefois éviter d'en employer trop afin de ne pas embrouiller le lecteur (Glynn et DiVesta, 1979).

Les repères typographiques peuvent améliorer la compréhension du texte. L'impression d'un passage important en caractère mi-gras par doublage entraîne, dans certains cas, une amélioration de la compréhension pouvant atteindre jusqu'à 16 p. 100 (Dearborn et al, 1951; Frase et Schwartz, 1977).

La lisibilité des textes écrits en lettres majuscules par rapport à celle des textes rédigés en minuscules a récemment fait l'objet d'études. Hartley (1978) a constaté que de longues chaînes de lettres majuscules se lisent moins bien que des lettres minuscules.

Repères d'espacement

Un texte imprimé bien aéré est jugé plus lisible et plus intéressant qu'un texte dont la présentation est plus compacte (Smith et McCombs, 1971). Par conséquent, des pages vidéotex où le texte est bien dégagé seront sans doute plus attirantes pour les consommateurs.

La mise en page doit être soigneusement planifiée et chaque page vidéotex renfermant du texte doit être complète en soi. La fin du texte sur une page doit coïncider avec une pause naturelle et logique dans l'information. Ces considérations restreignent le genre d'information susceptible de convenir au vidéotex et supposent qu'il faut condenser l'information à véhiculer.

Il a été suggéré (Reynolds, 1982) d'aligner les titres à la gauche de l'écran. Centrer les titres a tendance à rompre le rythme normal de lecture. Des études sur la dimension des caractères et l'espacement optimaux ont été entreprises (Treurniet, 1980).

Reynolds (1982) a étudié le nombre optimal de lignes dans un paragraphe sur un écran. Ses travaux indiquent que les paragraphes devraient comporter de 3 à 6 lignes séparées par un interligne afin d'éviter que le texte ne forme un bloc compact à l'écran.

Longueur des lignes

Frase et al (1981) ont étudié la longueur optimale de la ligne. Selon eux, la longueur optimale de la ligne augmente avec la difficulté du texte. Les résultats des études sur ce point permettent de penser que la longueur de ligne idéale passe de 44 à 50 à 56 caractères à mesure que la difficulté de lecture passe de facile (niveau 4) à moyenne (niveau 10) à très difficile (niveau 18).

Si le créateur de pages se propose de produire un texte du niveau de lisibilité le plus bas, il conviendra qu'il envisage de produire des lignes relativement courtes. À l'heure actuelle, le vidéotex canadien présente des lignes de 40 caractères, ce qui convient à des textes faciles de lecture.

Justification du texte

Pour le lecteur moyen, la justification du texte à droite, que ce soit par augmentation de l'espace entre les mots, par insertion de tirets ou par élargissement uniforme de l'espace entre les lettres, influe peu sur la vitesse de lecture ou sur la compréhension comparativement à un texte non justifié. Par contre, les lecteurs plus lents trouvent plus facile de lire un texte non justifié (Hartley et Mill, 1973).

Donc, si le texte produit sur vidéotex doit avoir une très bonne lisibilité, il est préférable qu'il soit non justifié.

Résumé des caractéristiques d'affichage des textes

Le créateur de pages désireux de produire des pages-écrans vidéotex intéressantes et facilement compréhensibles doit être conscient des atouts et des limites de son médium. Des affichages vidéotex judicieusement conçus auront pour effet d'accélérer la vitesse de lecture, d'accroître la compréhension du lecteur, de mieux faire ressortir le message essentiel de la page, de faciliter la mémorisation et le rappel, et enfin, de rendre la lecture plus facile et plus agréable.

TABLEAU 3

Mode d'attribution des valeurs et exemples

Sous-test sur les caractéristiques de l'affichage

Objet	Acceptable Valeur 1	Inacceptable Valeur 0
Segmentation et retrait	Usage de la segmentation pour diviser l'information et faciliter la lecture	Pas de segmentation facilitant la perception
Repères typographiques	Emploi de fontes spéciales, du caractère mi-gras ou du soulignement pour faciliter la compréhension du texte	Pas de caractère mi-gras ni d'autres repères typographiques pour faciliter la compréhension du texte
Espacement	Mise en page aérée; la fin du texte coïncide avec une pause logique dans l'information	Absence de l'une ou l'autre de ces caractéristiques dans le texte
Longueur des lignes et justification du texte	Moins de 49 caractères par ligne et texte non justifié à droite	49 caractères ou plus par ligne ou texte justifié à droite

Les facteurs évalués dans l'analyse de l'affichage décrite précédemment reçoivent la valeur 0 ou 1 selon qu'ils répondent ou non aux critères d'acceptabilité définis au tableau 3. L'indice du contenu affichage (ICA) est calculé comme suit :

$$ICA = \frac{\sum_{i=1}^{4} V_i}{4} \times 100$$

Où : V_1 = Repères de disposition

V_2 = Repères typographiques

V_3 = Espacement

V_4 = Longueur des lignes et justification du texte

À mesure que d'autres caractéristiques d'affichage seront jugées avoir une incidence sur l'analyse, la variable " n " qui, ci-haut, est égale à 4 — puisque nous avons 4 caractéristiques définies — augmentera en conséquence.

5 COULEUR ET CONTENU VIDÉOTEX

Les couleurs diffèrent considérablement les unes des autres par leurs particularités physiques et psychologiques, lesquelles peuvent influer sur la lisibilité d'un affichage vidéotex et sur l'acuité visuelle du lecteur. Elles fournissent au lecteur d'importantes indications conscientes et inconscientes.

Il est plus facile de reconnaître les caractères sur un écran vidéotex s'ils contrastent avec le fond. De nombreuses méthodes de mesure ont été mises au point pour exprimer la distinction entre les couleurs. Des études récentes (Carter et Carter, 1981; Sallio et de Legge, 1982) laissent entendre qu'il y aurait lieu d'évaluer l'utilisation de la couleur dans les affichages tel le vidéotex.

Utilisation de la couleur dans les textes pour améliorer la lisibilité, la netteté et l'acuité visuelle

La lisibilité et la netteté des caractères augmentent avec l'intensité du contraste (Carter et Carter, 1981). Une récente étude sur l'usage de couleurs contrastantes sur un écran vidéotex permet de croire que des combinaisons particulières de couleurs contrastantes favorisent la lisibilité. Même s'il est évident que des caractères pâles affichés sur fond pâle n'offrent pas la lisibilité idéale, les résultats montrent que l'affichage de caractères foncés sur fond pâle offrent souvent une meilleure lisibilité que l'inverse (Sallio et de Legge, 1982). Deux exceptions à cette règle cependant : l'affichage de caractères cyan sur fond bleu ou de caractères jaunes sur fond noir. L'affichage en vert sur fond blanc est la seule exception à la recommandation de ne pas employer des caractères pâles sur fond pâle.

Lorsque de grandes quantités d'information sont affichées sur un écran foncé, il semble que le vert soit l'une des couleurs les plus lisibles. Sa luminance par rapport au blanc est adéquate (59 p. 100) et c'est l'une des couleurs à laquelle l'oeil est le plus sensible et pour laquelle l'acuité est la plus grande (Ton, 1969). De plus, elle est produite par un seul canon à électrons.

Les autres couleurs susceptibles d'offrir une excellente lisibilité sur un écran foncé sont le blanc (luminance de 100 p. 100), le jaune (luminance de 89 p. 100) et le cyan (luminance de 70 p. 100). Bien que le rouge et le bleu présentent une faible luminance (30 et 11 p. 100 de luminance, respectivement) et que l'oeil soit relativement insensible à ces couleurs (Barmack et Sinaiko, 1966; Vanderkolk et Herman, 1975), les textes affichés en rouge ou en bleu sur fond pâle ont été jugés agréables à lire sur vidéotex (Sallio et de Legge, 1982).

La réfraction de l'oeil n'est pas la même pour les diverses longueurs d'ondes. Il s'ensuit que la rétine focalise sur une seule couleur à la fois. Si le jaune ou le blanc sont en focus sur la rétine, le bleu sera focalisé devant la rétine et le rouge derrière celle-ci. C'est pourquoi les couleurs non focalisées paraissent floues et les dessins de couleurs différentes semblent se trouver sur des plans différents. Par conséquent, lorsque le rouge et le bleu sont juxtaposés dans une page vidéotex, il peut en résulter une aberration visuelle et une fatigue parce que l'oeil focalise d'abord sur une longueur d'onde puis sur l'autre.

L'acuité visuelle, c'est-à-dire l'aptitude de l'oeil à percevoir les détails, varie selon la longueur d'onde de la lumière. Elle est la plus élevée pour la lumière blanche et la lumière verte. La puissance de résolution de l'oeil pour la lumière bleue est le cinquième de ce qu'elle est pour la lumière blanche. Dans le cas d'une lumière rouge, elle correspond à peu près au tiers de celle qui caractérise la lumière blanche (Graham, 1965).

Bien que de récentes constatations permettent de penser que des caractères foncés sur fond pâle offrent une meilleure lisibilité que l'inverse, un contraste marqué entre les couleurs du fond et du premier plan est essentiel. Le groupement, pour le vidéotex, des couleurs pâles et foncées selon leur luminance est donné au tableau 5. Attribuer la valeur 1 si le contraste entre la couleur des caractères et celle du fond suffit à assurer une netteté et une lisibilité satisfaisantes. Si le contraste est insatisfaisant, donner la valeur 0.

Emploi de la couleur pour la mise en valeur et la mémorisation

En vidéotex, la couleur peut être utilisée pour la mise en valeur comme le sont les variations typographiques dans l'imprimé. Il y a lieu de présumer que les couleurs les plus attirantes visuellement sont les couleurs vives. Par conséquent, sur un fond noir, les titres pourront être en blanc ou en jaune et le texte associé en cyan ou en vert, pour bien faire ressortir les en-têtes.

L'utilisation de la couleur influant sur la qualité de la présentation, il y a lieu de s'attendre à ce que la mise en valeur par la couleur améliore l'organisation et la structure et facilite la compréhension du texte, selon les principes de rédaction structurée (Horn, 1982).

La combinaison des couleurs du premier plan et du fond influe aussi sur la mémorisation et le rappel des caractères présentés sur écran vidéotex. Les textes affichés en caractères rouges sur fond cyan, en caractères bleus sur fond jaune et en caractères noirs sur fond magenta ou cyan ont été mieux retenus (Sallio et de Legge, 1982). Ces constatations doivent être corroborées avant d'être incluses par la méthode de cotation. Néanmoins, l'utilisation optimale de la couleur pour faciliter la mémorisation est vraisemblablement appelée à devenir un facteur important dans la publicité sur vidéotex.

Application judicieuse et connotations subjectives des couleurs

Les couleurs doivent s'harmoniser avec les éléments d'information. En effet, à cause de leurs luminances différentes sur une page-écran vidéotex, les couleurs risquent de faire ressortir certains éléments d'information plus que d'autres, d'induire des connotations hiérarchiques là où il n'y en a pas, ou de fausser ces relations lorsqu'elles existent.

La couleur peut aussi aider à faire passer au vidéolecteur le message contenu dans une page-écran. Certaines combinaisons de couleurs conviennent à la transmission de messages informatifs (règles d'un jeu, renseignements juridiques, communiqués) tandis que d'autres se prêtent mieux à des messages exprimant des sentiments positifs (lettres d'amour, messages d'enfants, vacances au soleil) ou des sentiments négatifs (mauvaises nouvelles). Par exemple, on emploiera un texte en caractères bleus sur fond vert, cyan sur fond blanc ou en blanc sur fond bleu pour transmettre de bonnes nouvelles et un texte en rouge, magenta ou cyan sur fond noir pour communiquer de mauvaises nouvelles. Ces résultats, quoique préliminaires, ouvrent des voies intéressantes à l'analyse ultérieure.

L'utilisation illogique de la couleur peut nuire à la clarté du message. Il faut donc prendre soin de bien harmoniser couleurs et contenu.

Interprétation

L'utilisation du contraste entre la couleur des caractères et celle du fond devrait améliorer la netteté et la lisibilité du message.

Les couleurs d'une luminance proche de celle du noir, du bleu, du rouge et du magenta sont classées parmi les couleurs foncées (faible luminance) tandis que les couleurs d'une luminance proche de celle du gris, du cyan, du jaune et du blanc sont jugées faire partie des couleurs pâles (forte luminance).

Évaluation

Si les caractères et le fond sont l'un et l'autre d'une couleur dont l'indice de luminance appartient à la gamme des couleurs foncées ou des couleurs pâles, donner la valeur 0, sauf si des caractères verts sont affichés sur fond blanc (valeur 1). Si les caractères et le fond sont de couleurs appartenant à des gammes différentes, attribuer la valeur 1.

TABLEAU 4

Mode d'attribution des valeurs et exemples

Sous-test chromatique

Objet	Acceptable Valeur 1	Inacceptable Valeur 0
Lisibilité	Bon contraste entre les couleurs du premier plan et du fond (voir le tableau 5)	Contraste insuffisant entre le premier plan et le fond (voir le tableau 5)
Mise en valeur	Utilisation de la couleur pour mettre en valeur les passages importants d'une page	Aucune utilisation notable de la couleur pour la mise en valeur
Application de la couleur et connotations subjectives	Application de la couleur pour clarifier la présentation du contenu ou les liens hiérarchiques et pour insister sur le message	Aucun usage de la couleur pour clarifier l'organisation du contenu ou le renforcer
Diversité des couleurs	Bonne diversité des couleurs avec, au plus, quatre couleurs dominantes pour les caractères	Utilisation incohérente de cinq couleurs concurrentes ou plus pour le texte en premier plan

TABLEAU 5

Utilisation du contraste sur vidéotex

Classification selon les indices de luminance

Noir Bleu Rouge Magenta	gamme des couleurs foncées
Vert Cyan Jaune Blanc	gamme des couleurs pâles

Diversité chromatique dans un texte

Il a été démontré que l'utilisation de plus de trois ou quatre couleurs sur un écran cathodique entrave plus qu'elle ne favorise la perception de l'information (Cahill et Carter, 1976). Dans ces conditions, peut-être serait-il souhaitable, dans les applications vidéotex, de limiter à quatre le nombre de couleurs des caractères dans une page-écran.

D'autres couleurs peuvent être utilisées ingénieusement dans les graphiques de la page-écran, mais il convient de veiller à ce que la perception de la page ne soit pas compromise à cause d'un usage irréfléchi ou incohérent de la couleur.

Résumé de l'évaluation du contenu couleur en vidéotex

Chacun des facteurs chromatiques dans l'analyse page par page reçoit la valeur 0 ou 1. Les définitions de ce qui est acceptable (1) ou inacceptable (0) pour chaque variable sont données aux tableaux 4 et 5. L'indice du contenu couleur (ICC) est calculé comme suit :

$$ICC = \frac{\sum_{i=1}^{4} R_i}{4} \times 100$$

Où : R_1 = Utilisation de la couleur pour maximiser la lisibilité et la netteté des pages vidéotex

R_2 = Mise en valeur du texte par la couleur

R_3 = Application judicieuse de la couleur dans la page vidéotex

R_4 = Diversité chromatique appropriée dans la page vidéotex

6 APERÇU DE LA MÉTHODE D'ÉVALUATION DU CONTENU

Depuis les quelques dernières décennies, on s'intéresse à l'évaluation des particularités du contenu des divers médias. L'avènement du vidéotex a suscité des demandes pour une méthode uniforme et systématique d'évaluation du contenu produit.

Le contenu des pages vidéotex comprend des graphiques, des caractéristiques linguistiques, des couleurs et des particularités d'affichage. Bien que ces aspects du contenu puissent être mesurés individuellement, leur somme pondérée pourrait représenter avec plus de précision la perception globale du contenu par l'utilisateur.

Utilité de la méthode

La méthode d'évaluation du contenu proposée dans le présent document permet de :

- commencer à employer une méthode systématique d'analyse du contenu en vidéotex;
- dégager les points forts et les faiblesses spécifiques du contenu créé par rapport aux éléments identifiés;
- détailler les changements apportés au contenu à la suite de l'analyse;
- commencer à recueillir des données susceptibles d'aider à dégager d'autres caractéristiques essentielles dans l'évaluation du contenu en vidéotex.

Systématisation de la démarche

L'un des grands buts visés dans le présent rapport est de cerner une méthode possible que l'industrie pourrait utiliser pour évaluer et contrôler le contenu. À l'heure actuelle, la méthode ne fournit pas l'ensemble des caractéristiques nécessaires et suffisantes à une évaluation " complète " du contenu. Cet ensemble se précisera à mesure qu'on connaîtra mieux le vidéotex. Néanmoins, la méthode vise à lancer la discussion sur la faisabilité d'aborder l'évaluation du contenu des programmes vidéotex d'une façon plus objective, systématique, analytique, fiable et uniforme.

Pendant des années, les professionnels désireux d'identifier les caractéristiques dominantes du contenu s'en sont remis à leur jugement subjectif. Nombre de ces évaluations portaient sur un seul aspect du contenu. En conséquence, ou bien elles n'étaient pas fiables, ou bien elles ne donnaient pas une image globale de la nature du contenu. Souvent, les procédures ne fournissaient pas des renseignements objectifs sur le contenu à cause de leur manque d'uniformité et de fiabilité. Au contraire, la présente méthode cherche à fournir un moyen de mesure efficace et objectif du contenu vidéotex, qui évite les écueils des précédentes.

Établissement des points forts et faibles du contenu

La méthode n'est pas un test normalisé mais plutôt une technique descriptive pour l'évaluation du contenu des pages vidéotex. Ses résultats peuvent être utiles pour différencier les champs du contenu vidéotex, c'est-à-dire pour en relever les forces et les faiblesses sur des plans précis. La méthode mesure divers champs du contenu, dont les caractéristiques d'affichage, la lisibilité, l'intérêt, la couleur et les caractéristiques graphiques. Ses résultats fournissent un profil des attributs particuliers et des limites éventuelles du contenu évalué. Cette information devrait être utile à l'industrie du vidéotex puisqu'elle peut fournir une indication sur l'orientation à donner à la révision et à l'amélioration du contenu.

Documentation des changements apportés au contenu

La troisième utilité d'une méthode comme celle-ci est de fournir le moyen d'évaluer les changements ou l'évolution à long terme du contenu vidéotex. Grâce à elle, le secteur vidéotex pourra ultérieurement dresser une perspective historique du développement du contenu. De plus, lorsque des changements sont apportés à un contenu à la suite d'une telle analyse, il est possible de les documenter et de les contrôler.

Recherche

Aborder l'analyse de contenu sous cet angle sera utile dans le développement ultérieur d'outils d'évaluation uniformes. Les corrélations entre les caractéristiques des pages vidéotex choisies et l'appréciation du consommateur sur leur acceptabilité pourront fournir de précieux indices sur les caractéristiques primordiales à rechercher dans le développement du contenu.

Cadre théorique

La méthode d'analyse exposée dans ces pages se fonde sur les divers aspects relevés dans les publications pertinentes, qui se rattachent à l'analyse de contenu et peuvent être examinés avec quelque objectivité. Elle fait une synthèse de l'apport de nombreux chercheurs sur la technique du texte, les caractéristiques linguistiques et les fonctions graphiques.

Le sous-test linguistique comporte trois formules de lisibilité et un index d'intérêt. Pour leur part, les caractéristiques visuelles sont évaluées au moyen de sous-tests sur la couleur, les graphiques et l'affichage. L'analyse du contenu de ces sous-tests fait appel aux facteurs associés à chacun des aspects susmentionnés.

Le sous-test graphique consiste en une évaluation des facteurs suivants : centre d'attention, réduction de l'ambiguité, usage de graphiques dynamiques, emplacement des graphiques dans la page et dimension des graphiques. Ces variables sont associées aux caractéristiques d'intérêt de la page-écran. Le sous-test chromatique porte sur les facteurs liés à l'application judicieuse des couleurs, à la diversité chromatique dans une page, à la mise en valeur par la couleur et à l'utilisation de la couleur pour obtenir une lisibilité optimale. Le sous-test sur l'affichage porte sur des facteurs tels que les repères de division, les repères typographiques, l'espacement, la longueur des lignes et la justification du texte.

En bref, le modèle a produit quatre sous-tests portant chacun sur quatre ou cinq facteurs mesurables. (Se reporter à l'exposé des chapitres deux à cinq).

Les indices et leur interprétation

La méthode d'évaluation du contenu donne quatre types d'indice : les indices bruts, les percentiles de sous-test, l'indice composé et l'indice pondéré.

Indices bruts

Les valeurs brutes correspondent tout simplement au nombre de facteurs auxquels la valeur 1 a été attribuée dans chaque sous-test. Comme le nombre des facteurs et leurs pondérations possibles varient d'un sous-test à l'autre, les valeurs brutes de chacun des sous-tests ne sont pas comparables.

Percentiles

Les percentiles sont une valeur sur 100. Ils sont obtenus pour chaque sous-test en divisant le nombre de variables ayant la valeur 1 par le nombre total de variables du sous-test et en multipliant la réponse obtenue par 100. Des percentiles uniformément faibles peuvent indiquer que les mesures relatives à un sous-test donné ne sont pas employées comme il se doit.

Indice composé

La valeur composée d'évaluation du contenu est établie en faisant la somme des valeurs des quatre sous-tests, à savoir l'indice du contenu graphique (ICG), l'indice du contenu couleur (ICC), l'indice du contenu lisibilité (ICL) et l'indice du contenu affichage (ICA). La valeur composée est une approximation de la valeur " totale " du contenu. Elle est calculée en faisant la moyenne des valeurs des sous-tests.

Indices pondérés

Pour obtenir une valeur pondérée, choisir des pondérations P_j, $1 \leq j \leq 4$, où $P_1 + P_2 + P_3 + P_4$ est égal à 1. Ces pondérations sont calculées de façon empirique ou subjective. L'indice pondéré est calculé suivant l'équation :

Méthode d'évaluation du contenu (valeur pondérée) = P_1 (indice graphique) + P_2 (indice couleur) + P_3 (indice lisibilité) + P_4 (indice affichage)

La valeur obtenue est comprise entre 0 et 100. L'indice composé est obtenu lorsque P est égal à 0,25 dans tous les cas.

FIGURE 1
Fiche de synthèse selon la méthode d'évaluation du contenu

Méthode d'évaluation du contenu en vidéotex

Titre du programme ou de la page _____

Date _____

Évaluateur _____

Créateur _____

Indice composé _____

Section I - RELEVÉ DES INDICES

Sous-tests		Indices bruts	Percentiles
I	Sous-test lisibilité		
II	Sous-test graphiques		
III	Sous-test affichage		
IV	Sous-test couleur		

Section II - Profil selon la méthode d'évaluation du contenu

Percentiles	Lisibilité	Graphiques	Affichage	Couleur
100	.	.	.	.
90	.	.	.	.
80	.	.	.	.
70	.	.	.	.
60	.	.	.	.
50	.	.	.	.
40	.	.	.	.
30	.	.	.	.
20	.	.	.	.
10	.	.	.	.
0	.	.	.	.

Fiche de synthèse et de profil

Une fiche de synthèse fournit un état des pages vidéotex échantillonnées, des valeurs brutes obtenues dans les sous-tests, des percentiles calculés, des niveaux de lisibilité réels constatés et de la valeur composée.

Outre les indices, la fiche de synthèse renferme un profil permettant de tracer la courbe des percentiles. La figure 1 renferme un exemple de fiche servant à consigner les résultats associés à une page vidéotex.

Il est possible d'analyser un programme vidéotex renfermant de nombreuses pages de façon à obtenir une évaluation globale du programme. Pour la déterminer, calculer les percentiles des sous-tests appliqués à chacune des pages et en faire la moyenne. Si le programme vidéotex comporte beaucoup de pages de présentation semblable, un échantillonnage au hasard peut être fait pour choisir les pages à analyser. Par contre, si la forme des pages varie considérablement, c'est-à-dire si le programme consiste en des pages de texte seulement et en des pages de graphiques seulement, il convient d'utiliser une méthode d'échantillonnage stratifiée pour obtenir des échantillons au hasard des divers types de pages vidéotex du programme à analyser.

Les indices des divers sous-tests sont calculés uniquement pour les pages vidéotex auxquelles l'analyse est pertinente. Par exemple, un indice de sous-test graphique n'est pas établi pour les pages vidéotex comportant strictement du texte. Des percentiles sont calculés pour chaque valeur de sous-test relatif à une page vidéotex et un percentile moyen est ensuite établi pour chacun des quatre sous-tests. Les écarts types indiquent la variabilité des indices obtenus pour les pages vidéotex de même forme dans un programme. L'évaluation globale d'un programme est établie en multipliant la somme des quatre moyennes percentiles par 0,25.

Cette évaluation globale reflète la constance avec laquelle un programme satisfait aux critères établis pour chacune des catégories de sous-tests. Elle peut aussi fournir à l'industrie une indication de la mesure dans laquelle un programme vidéotex satisfait à ses objectifs ou à des critères donnés.

7 CONCLUSION

Par le passé, l'analyse de contenu consistait le plus souvent dans l'application d'une méthode de tri ou de comptage à un texte ou à un produit audio ou audio-visuel. Or, ce type d'analyse est non seulement fastidieux, mais il ne fournit pas à l'industrie du vidéotex les repères qui lui sont nécessaires pour évaluer le contenu de ses programmes ou de ses pages.

Le présent document a mis l'accent sur les paramètres du vidéotex qui se prêtent bien à l'évaluation. Les critères d'évaluation choisis sont le fruit d'une recherche exhaustive. La méthode d'évaluation du contenu proposée dans ces pages s'écarte du tri strictement descriptif et ajoute à l'analyse une dimension d'évaluation du contenu. À mesure que les résultats de recherches plus poussées dans ce domaine seront connus, il faudra bien entendu modifier les éléments, les critères et le procédé d'analyse exposés dans ces pages.

Pour tenter une synthèse de la masse des travaux de recherche publiés et produire une méthode d'évaluation fondée sur des critères, il a fallu passer en revue les domaines pertinents de l'intelligence artificielle, de la techique du texte, de la psycholinguistique, de la linguistique, des aspects humains, du génie et de la psychologie.

Nous nourrissons l'espoir que cette méthode encouragera le développement d'outils plus raffinés pour évaluer objectivement le contenu, non seulement celui du vidéotex, mais des autres médias.

BIBLIOGRAPHIE

Barmack, J.E. et Sinaiko, H.W., **Human factors problems in computer generated graphic displays**, Arlington (VA): Institute for Defense Analysis, 1966.

Carter, E.C. et Carter, R.C., Colour and conspicuousness, **Journal of Optical Society of America**, Vol. 71(6), 1981, p. 723-729.

Cahill, M.C. et Carter, R.C., Colour code size for searching displays of different density, **Human Factors**, Vol. 18(3), 1976, p. 273-280.

Cherry, L., Writing Tools, **IEEE Transactions on Communications**, 1982, p. 100-105.

Cherry, L. et Vesterman, W., Writing Tools - The STYLE and DICTION programs, **Computing Science Technical Report No. 91**, Murray Hill (N.J.): Bell Laboratories, 1980.

Dearborn, W.F., Johnston, D.W. et Carmichael, L., Improving the readability of typewritten manuscripts, **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Vol. 37(10), 1951, p. 670-672.

Dwyer, F.M., **A guide for improving visualized instruction**, State College (PA): Learning Services, 1972.

Flesch, R., A new readability yardstick, **Journal of Applied Psychology**, Vol. 32, 1948, p. 221-233.

Frase, L.T., Writer's Workbench: Computer supports for writing and text design, document présenté à la réunion annuelle de l'American Educational Research Association, Boston, avril 1980.

Frase, L.T. et Schwartz, B.J., Typographical cues that facilitate comprehension, **Journal of Ed. Psychology**, Vol. 71(2), 1979, p. 196-206.

Frase, L.T., MacDonald, N.H. et Keenan, S.A., Intuition, algorithms, and a science of text design, **Designing Usable Text**, T. Duffy et R. Waller (Eds), New York: Academic Press, 1981.

Glynn, S.N. et DiVesta, F.J., Control of prose via instructional and typographic cues, **Journal of Ed. Psychology**, Vol. 71, 1979, p. 595-603.

Graham, C.H., Discriminations that depend on wave lengths, **Vision and Visual Perception**, C.H. Graham (Ed.), New York: John Wiley 1965.

Gombrich, E.H., The visual image, **Scientific American**, 1972, p. 227-282-296.

Harley, J., **Designing Instructional Text**, London: Kogan Page New York: Nichols, 1978.

Hartley, J., Burnhill, P. et Davies, L., The effects of line-length and paragraph denotation on the retrieval of information from prose text, **Visible Language**, Vol. XII(2), 1979, p. 183-184.

Hartley, J. et Mills, R., Unjustified Experiments in Typographical Research and Instructional Design, **British Journal Ed. Tech.**, Vol. 4, 1973, p. 120-131.

Horn, R.E., Structured Writing and Text Design, dans **The Technology of Text**, D.H. Jonassen (Ed.), Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications, 1982.

Kincaid, J.P., Yasutake, J.Y. et Geiselhart, R., **Use of the Automated Readability Index to assess comprehensibility of Air Force technical orders** (SEG-TR-67-47), Wright-Patterson AFB, Ohio: Aeronautical Systems Division, 1967.

Klare, G.R., Assessing readability, **Reading Research Quarterly**, Vol. 10, 1974-75, p. 62-102.

Klare, G.R., **The Measurement of Readability**, Ames, Iowa: Iowa State University Press, 1963.

Kosslyn, S.M., Information representation in visual images, **Cognitive Psychology**, Vol. 7, 1975, p. 341-370.

MacDonald, N.H., Frase, L.T., Ginrich, P.S. et Keenan, S.A., The Writer's Workbench: Computer Aids for text analysis, **IEEE Trans. Comm.**, Vol. 30(1), 1982, p. 105-110.

Myatt, B. et Carter, J.M., Picture preferences of children and young adults, **Educational Communications and Technology Journal**, Vol. 27, 1979, p. 45-53.

Reynolds, L., Display problems for teletext, **The Technology of Text**, D.H. Jonassen (Ed.), Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications, 1982.

Sallio, P. et de Legge, J., Quelques aspects opérationnels concernant l'utilisation des contrastes colorés dans le cas d'images purement textuelles sur écran vidéotex, manuscrit inédit, Rennes, France, octobre 1982.

Smith, E.A. et Kincaid, P., Derivation and validation of the automated readability index for use with technical materials, **Human Factors**, Vol. 12, 1970, p. 457-464.

Smith, E.A. et Senter, R.J., **Automated Readability Index**, (AMRL-TR-66-22), Wright Patterson AFB, Ohio: Aerospace Medical Division, 1967.

Smith, J.M. et McCombs, M.E., The graphics of prose, **Journalism Quarterly**, Vol. 48, 1971, p. 134-136.

Ton, W.H., Optimal visual characteristics for large screen displays, **Information Display**, Vol. 6(4), 1969, p. 48-52.

Travers, R.M.W. et Alvarado, V., The design of pictures for teaching children in the elementary school, **AV Communication Review**, Vol. 18, 1970, p. 47-64.

Treurniet, W.C., Spacing of characters on a television display, **Processing of Visual Language II**, P. Kolers, M.E. Wrolstad et H. Bouma (Eds), New York: Plenum Press, 1979.

Vanderkolk, R.J. et Herman, J.H., **Dot matrix display symbology study**, TRC Report T76-2172, juillet 1975.

Wohlwill, J.F., Children's responses to meaningful pictures varying in diversity: Exploration time vs. preference, **Journal of Experimental Child Psychology**, Vol. 20, 1975, p. 341-355.

ANNEXE

ANNEXE

Index des " indices de lisibilité " (Flesch, 1948)

" Indice de lisibilité "	Description du style	Publication type	Syllabes par 100 mots	Longueur moyenne des mots dans une phrase
0 à 30	Très recherché	Scientifique	192 ou plus	29 ou plus
30 à 50	Recherché	Académique	167	25
50 à 60	Passablement difficile	De qualité	155	21
60 à 70	Normal	Condensé	147	17
70 à 80	Passablement facile	Roman de qualité	139	14
80 à 90	Facile	Roman bon marché	131	11
90 à 100	Très facile	Bandes dessinées	123 ou moins	8 ou moins

Index des " indices d'intérêt " (Flesch, 1948)

" Indice d'intérêt "	Description du style	Publication type	% de mots à connotation personnelle	% de phrases à connotation personnelle
0 à 10	Ennuyeux	Scientifique	2 ou moins	0
10 à 20	Bon	Commercial	4	5
20 à 40	Intéressant	Condensé	7	15
40 à 60	Très intéressant	New Yorker	11	32
60 à 100	Passionnant	Roman	17 ou plus	58 ou plus